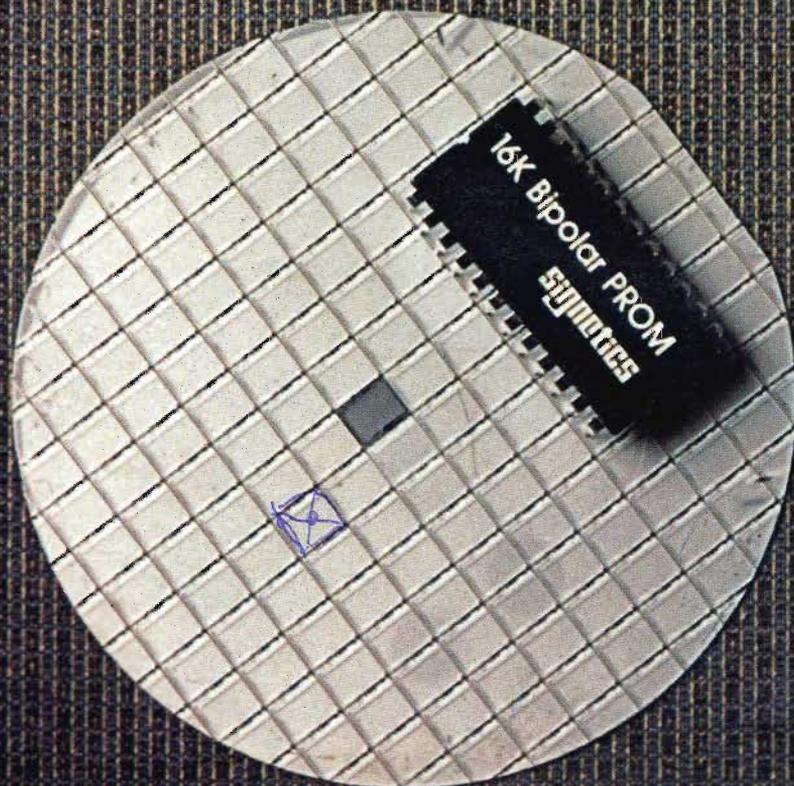
ORGANO UFFICIALE DELLA FEDERAZIONE ITALIANA RICETRASMISSIONI - CITIZEN'S - BAND
ISSN: 0390-3087

# ONDA QUADRA

MENSILE DI INFORMATICA ATTUALITA` E TECNOLOGIE ELETTRONICHE

N. 10 OTTOBRE 1981

LIRE 2.000

SPED. ABB. POSTALE GR. III/70

subscription time

# ONDA QUADRA

## COME ABBONARSI PER IL 1982

RISPARMIANDO DENARO ED ASSICURARSI TUTTI I FASCICOLI

SOTTOSCRIVENDO L'ABBONAMENTO AD ONDA QUADRA
ENTRO IL 15 DICEMBRE 1981 SI RICEVERANNO
I 12 NUMERI DELLA RIVISTA VERSANDO SOLO
(con un risparmio di L. 10.000) — L. 15.000

SOTTOSCRIVENDO L'ABBONAMENTO AD ONDA QUADRA
ENTRO IL 31 GENNAIO 1982 SI POSSONO SCEGLIERE
QUESTE DUE SOLUZIONI

1. ABBONAMENTO ANNUO — L. 18.000
(con un risparmio di L. 7.000)

2. ABBONAMENTO ANNUO + DONO — L. 22.000
(con un risparmio di L. 3.000)

C

SOTTOSCRIVENDO L'ABBONAMENTO AD ONDA QUADRA
DOPO IL 31 GENNAIO 1982
PER RICEVERE I 12 NUMERI DELL'ANNO IN CORSO
(ARRETRATI COMPRESI)
L'IMPORTO DA VERSARE E' DI (con un risparmio di L. 3.000) — L. 22.000

■ PER ABBONARSI BASTA INVIARE AD
ONDA QUADRA - VIA C. MENOTTI, 28 - 20129 MILANO
L'IMPORTO (RELATIVO ALLA FORMA DI ABBONAMENTO PRESCELTO)
TRAMITE: ASSEGNO CIRCOLARE, ASSEGNO BANCARIO, VAGLIA POSTALE
OPPURE UTILIZZANDO IL MODULO DI C.C. POSTALE ALLEGATO ALLA RIVISTA
NEL VOSTRO INTERESSE VI CONSIGLIAMO DI SCEGLIERE IL MODO
DI ABBONAMENTO FRA I PRIMI DUE INDICATI.

Caro Direttore,

vorrei sapere se i normali attenuatori di luce in vendita presso gli elettricisti, che servono per regolare la luminosità delle lampadine, possono essere usati con successo anche per far variare la corrente che scorre attraverso carichi di altra natura, sempre alimentati con la tensione alternata di rete a 220 V, come ad esempio un tubo fluorescente, un trapano, ecc. Mi auguro di leggere la sua risposta su queste stesse pagine al più presto e, in tale attesa, le invio molti saluti.

G. V. - VITERBO

*Caro Lettore,*

*il principio di funzionamento di quei dispositivi si basa sulll'impiego di rettificatori controllati al silicio o di triac, per cui ritengo sia possibile usarli con successo anche nei casi che le interessano. Vorrei però precisarle che — nel caso di un tubo fluorescente — può accadere che — oltre un certo limite — si verifichi la condizione di estinzione permanente, nel qual caso la regolazione è eventualmente possibile solo rispetto all'estremità della rotazione del controllo, verso cioè la massima luminosità nei confronti della regolazione di una normale lampadina a filamento. Ricambio i saluti.*

---

Caro Signor Direttore,

mi capita la possibilità di acquistare d'occasione un proiettore per pellicole cinematografiche a passo ridotto di vecchio tipo, da 8 mm, col sonoro a pista magnetica, che completerebbe la mia attrezzatura, che consiste in una buona cinepresa, anch'essa da 8 mm.
I due modelli che mi vengono offerti sono entrambi di produzione Cirse, ma sono completamente diversi tra loro: il primo, di tipo più economico, è provvisto di due motorini di trascinamento per la pellicola, di cui uno che mette in funzione il meccanismo a scatti di trasporto dei fotogrammi, ed un altro che controlla invece il movimento della pellicola a velocità costante, per il passaggio attraverso la testina di lettura. Il secondo dispone invece di un unico motore, e mi si dice che è munito di un sistema a « volano », che consente di ottenere ugualmente una perfetta costanza di velocità della pellicola rispetto al suono, senza imporre la regolazione della velocità del secondo motore, cosa invece assolutamente necessaria con un altro modello.
Gradirei un suo personale consiglio su quale scegliere, poiché sono fortemente in dubbio per quanto riguarda il risultato finale, agli effetti di eventuali variazioni di velocità che potrebbero compromettere la qualità del sottofondo musicale riportato sulla colonna sonora.
La ringrazio per i suoi eventuali suggerimenti e rimango ansiosamente in attesa della sua cortese risposta, formulandole nel contempo i più cordiali saluti.

S. R. - TREVISO

*Caro Lettore,*

*conosco perfettamente entrambi i modelli di proiettori ai quali lei si riferisce, e posso dirle che la scelta è del tutto indifferente: il secondo modello da lei citato è forse di impiego più pratico, anche in quanto comporta un sistema meccanico di caricamento della pellicola nel meccanismo di trascinamento, ed è di più facile impiego grazie appunto alla mancanza della necessità di regolare la velocità del secondo motorino, con un sistema a pesi mobili, per garantire lo scorrimento della pellicola a velocità costante davanti alla testina, anziché a scatti come accade in corrispondenza della finestra di proiezione. Il sistema sfruttato è molto semplice: durante il suo passaggio tra due pulegge in leggera pressione tra loro, una delle quali è solidale con un volano di peso notevole, la pellicola mette in rotazione quest'ultimo, che, proprio per la sua massa, non può subire le variazioni di velocità che sembrerebbero imputabili al movimento a scatti, le cui oscillazioni si sfogano invece soltanto nell'ansa, all'uscita del meccanismo di trascinamento.*

*Dal punto di vista tecnico, la soluzione è indubbiamente geniale, anche in quanto, alle prove pratiche, i fenomeni di « wow » e « flutter » risultano trascurabili agli effetti pratici.*

*Il modello di precedente produzione, che impiega due motorini separati, comporta qualche difficoltà in più per quanto riguarda la sincronizzazione dei due movimenti, ma comporta anche il vantaggio di una migliore amplificazione, in quanto il circuito a valvole di vecchio tipo sembra avere una resa acustica migliore che non l'amplificatore a transistore del tipo più recente.*

*Le consiglierei comunque la scelta del modello più recente, sia per la maggiore semplicità di impiego, sia anche per le dimensioni ed il peso, che mi sembrano inferiori.*

*Spero di averle dato un parere sufficiente per le sue esigenze, e le porgo i miei più cordiali saluti.*

---

Egregio Direttore,

in occasione della recente mostra tenutasi a Milano, denominata « EDP USA », ho saputo per la prima volta che esistono dei cosiddetti « terminali portatili », tramite i quali un agente di commercio è in grado di « colloquiare » col calcolatore della propria sede centrale, per l'inoltro di ordini, per conoscere le giacenze di magazzino, gli eventuali termini di consegna in base all'esistenza, le condizioni di fatturazione, ecc.
Mi si dice che il colloquio avviene tramite la rete telefonica, e, dal momento che i segnali in circolazione sono di tipo digitale, vorrei tanto sapere come tale comunicazione è possibile, e per quale motivo il sistema risulta più semplice e pratico che non una normale comunicazione telefonica.
Spero di non essere importuno con questa mia domanda, e le invio molti saluti ed auguri.

D. F. - VIGEVANO (PV)

*Caro Lettore,*

*la comunicazione tra un terminale portatile e l'elaboratore centrale tramite la rete telefonica è possibile tramite un'interfaccia telefonica, vale a dire un fono-accoppiatore, che consiste praticamente in un'altra cornetta telefonica, provvista di due scodellini in gomma, all'interno dei quali vengono inserite le due unità della cornetta telefonica propriamente detta.*

*Il microfono viene applicato nello scodellino in gomma che contiene il riproduttore acustico, mentre il riproduttore acustico viene applicato nello scodellino in gomma che contiene il microfono dell'interfaccia.*

*Con questo sistema, l'utente del terminale portatile non deve fare altro che attendere la linea libera, formulare il numero di telefono diretto o in teleselezione che lo mette in comunicazione con la ditta per la quale lavora: una volta ottenuta la comunicazione, tramite naturalmente un numero speciale che non comunica direttamente col centralino ma è riservato a questa sola applicazione, formula attraverso il terminale un secondo numero di codice, che permette al calcolatore centrale di identificare la persona. Ciò fatto, il calcolatore emette a sua volta un segnale, visualizzato sul terminale*

*portatile, che consente all'operatore di stabilire che il contatto è in funzione.*
*A questo punto l'operatore non deve fare altro che fornire le informazioni che desidera inoltrare al calcolatore principale, usufruendo naturalmente della necessaria codificazione, ed attendere eventuali risposte, che possono essere fornite sia tramite un visualizzatore a diodi fotoemittenti o a cristalli liquidi, sia verso un piccolo terminale video, sia ancora, sempre che l'apparecchio ne sia provvisto, tramite una piccola stampante incorporata.*
*Le apparecchiature di questo genere vengono realizzate da numerose ditte sotto forma di comode valigette, facilmente portatili, e costituiscono ovviamente un notevole passo avanti agli effetti dell'ammodernamento delle organizzazioni di vendita. Non è tuttavia escluso che tali applicazioni possano servire anche ai professionisti, ai dirigenti, agli agenti di cambio, e persino alle organizzazioni di polizia, a carattere sanitario, ecc.*
*Con la speranza di aver soddisfatto la sua curiosità, ricambio cordialmente i saluti.*

---

Egregio Direttore,

mi riferisco ad una sua cortese risposta già pubblicata per un altro lettore, che ha formulato una domanda molto simile alla mia: come quel lettore, infatti, mi accade spesso di leggere dei testi tecnici relativi a moderne applicazioni elettroniche, nelle quali si fa uso di sigle, per lo più riferite alle iniziali di parole inglesi, che per me sono assolutamente incomprensibili, tanto da rendere incomprensibile anche il resto del testo.
Le riporto qui di seguito le sigle, con la speranza che lei possa illuminarmi sul loro significato.
ASP - ACS - ASSEMBLER - ASCII - BCD - BAUD - COBOL - EPROM - PABX.
So di darle un notevole disturbo ma le sarò grato se vorrà rispondermi anche su queste stesse pagine, sebbene preferirei naturalmente una risposta privata.
Voglia gradire distinti saluti.

G. R. - GROSSETO

*Caro Lettore,*

*come a suo tempo ho precisato per l'altro lettore, in redazione stiamo preparando un lungo elenco di tali sigle e di parole complete, che intendo pubblicare a suo tempo sulla rivista, proprio per colmare questa lacuna, e per soddisfare la curiosità di numerosi lettori che come lei hanno dubbi al riguardo.*
*Purtroppo — ripeto — l'impresa è ardua, in quanto i termini sembrano in numero praticamente infinito, ed il giorno in cui avremo deciso di pubblicare tale elenco, sono sicuro che ci accorgeremo ben presto che ne abbiamo omessi molti, anche perché queste sigle e questi termini spuntano continuamente in nuove versioni, come se fossero funghi.*
*Per accontentarla — tuttavia — le do qui di seguito il significato delle sigle da lei citate, facendo però alcune riserve: infatti, come avrà a suo tempo possibilità di constatare, alcune di esse si prestano ad una doppia, e spesso anche a tripla o quadrupla interpretazione.*

*ASP = Alarm Set Point*

*ACS = Analog Control System*

*ASSEMBLER = Linguaggio di programmazione*

*ASCII = American Standard Code for Information Interchange*

*BCD = Binary Coded Decimal*

*BAUD = Unità di velocità di modulazione, che corrisponde ad una velocità di un intervallo unitario al minuto secondo*

*COBOL = Common Business Oriented Language*

*EPROM = Erasable Programmable Read Only Memory (Memoria programmabile e cancellabile per sola lettura)*

*PABX = Private Automatic Box Exchange*

*Naturalmente, quando a suo tempo deciderò di pubblicare questo dizionario, che dovrà necessariamente essere a puntate in quanto la sua estensione grafica sarà certamente maggiore a diversi numeri dell'intera rivista, non mi limiterò a pubblicare il solo significato delle sigle, ma aggiungerò anche qualche esauriente spiegazione sul significato esatto delle parole rappresentate o del termine in oggetto.*
*Ripeto che non so quando sarà possibile provvedere alla pubblicazione, ma spero di poterlo fare entro limiti di tempo ragionevoli.*
*Ricambio i saluti e gli auguri.*

---

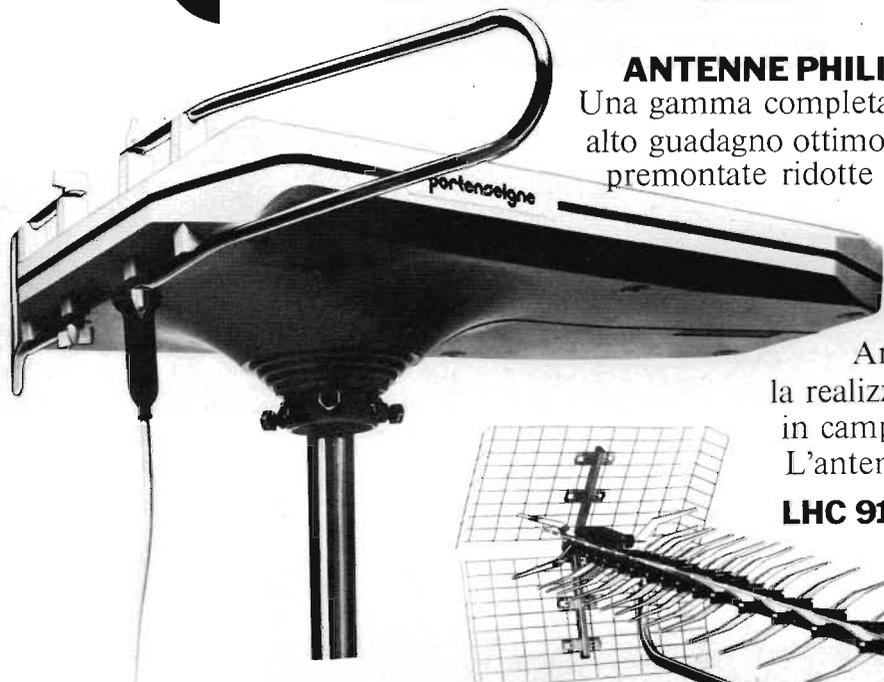
Caro Direttore,

ho recentemente tentato la realizzazione di un dispositivo descritto sulla Sua Rivista, e ciò dopo aver provveduto alla realizzazione dilettantistica del circuito stampato. A lavoro ultimato, ho provato una grossa delusione, in quanto ho notato che, pur avendo rispettato rigorosamente la struttura del circuito stampato così come era illustrato sulla rivista, la posizione dei piedini dei circuiti integrati non corrispondeva esattamente con la distanza tra i piedini dello zoccolo che dovevo applicare sulla basetta di supporto.
E' stato quindi necessario ricorrere ad un accorgimento, nel senso che ho dovuto prolungare tutti i piedini dello zoccolo con tratti di conduttore rigido, cosa che ha compromesso gravemente l'estetica dell'intero montaggio.
Vorrei sapere se ho commesso io qualche errore, o se il difetto è « nel manico ».
La ringrazio per la sua risposta e le invio molti saluti.

T. G. - BRESCIA

*Caro Lettore,*
*in linea di massima, il disegno del circuito stampato che viene fornito a questa redazione dall'Autore di un articolo viene realizzato su scala notevolmente maggiore di quella effettivamente necessaria, e ciò per ottenere una maggiore precisione grafica nella realizzazione del disegno.*
*Quando poi il circuito stampato deve essere realizzato, di solito il disegno viene ridotto fotograficamente, fino a portarlo alle dimensioni effettivamente necessarie.*
*Nel nostro caso — tuttavia — prima di impaginare l'articolo noi stabiliamo le dimensioni di una figura spesso in base alle esigenze estetiche della pagina, per cui può anche accadere che il disegno di un circuito stampato non presenti le dimensioni effettivamente necessarie. Per questo motivo in numerose occasioni, a rischio di essere monotoni, precisiamo nel testo che prima di allestire un circuito stampato è sempre opportuno procurarsi tutto il materiale, disporlo su di un foglio di carta, e prendere nota esattamente della posizione dei vari punti di ancoraggio, usufruendo del disegno da noi riportato unicamente come guida agli effetti della disposizione dei vari collegamenti.*
*In altre parole, non possiamo garantire che le dimensioni del circuito stampato da noi riprodotto corrispondano effettivamente e con rigorosa esattezza a quelle del circuito stampato propriamente detto.*
*Se lei legge con attenzione ogni nostro articolo, troverà spesso questa osservazione, che viene riportata proprio per evitare inconvenienti come quello da lei riscontrato.*
*Mi auguro che altri lettori leggeranno la sua lettera e questa risposta, cosa che eviterà ad altri la stessa esperienza negativa da lei riscontrata.*
*Cordialità.*

**ANTENNE PHILIPS**

Una gamma completa di antenne per tutte le esigenze tecniche: alto guadagno ottimo rapporto A/1 elevata resistenza meccanica premontate ridotte dimensioni d'ingombro

**0301000 Antenna caravan**

Antenna studiata appositamente per la realizzazione di impianti di ricezione TV in camping o a bordo di caravan e di battelli. L'antenna viene fornita completa di accessori.

**LHC 9121/05 Antenna Lambda 21 elementi**

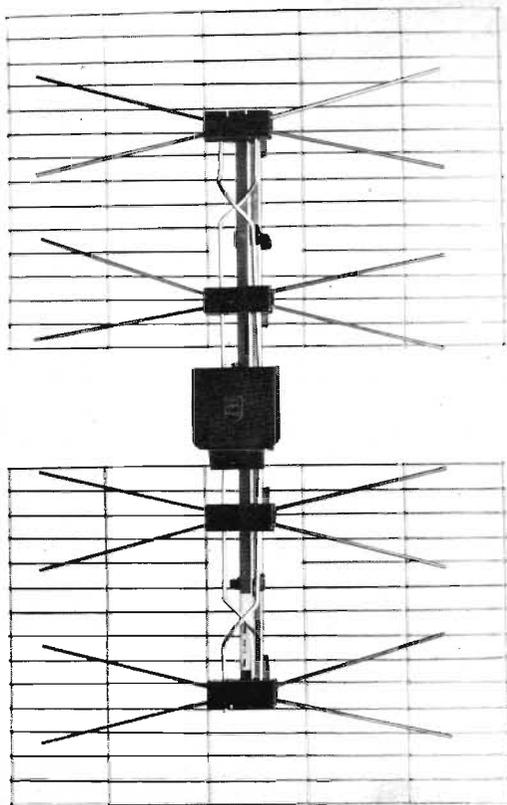
Antenna altamente direttiva per impianti con rotore

**LHC 9109/05**
**Antenna a pannello**

Per la realizzazione di impianti individuali. L'uso di una sofisticata tecnica elettronica, garantisce un perfetto posizionamento dell'antenna.

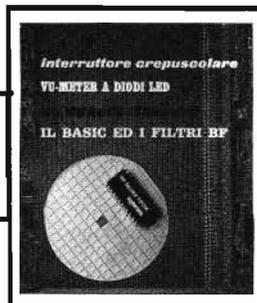
**LHC 9505/02 Rotore per antenne**

Per la realizzazione di impianti individuali con antenna girevole. Da utilizzare su combinazione con l'antenna LHC 9121/05

DAY ADV 81

**PHILIPS**

Philips S.p.A. - Reparto ELA-MD Tel. 6445
V.le Fulvio Testi, 327 - 20162 MILANO

n. 10 Ottobre 1981

In copertina: componenti microelettronici

**Rivista mensile di:**
Attualità, Informazione e Sperimentazione elettronica

**Direttore Responsabile:**
Antonio MARIZZOLI

**Vice-Direttore:**
Paolo MARIZZOLI

**Direttore Editoriale:**
Mina POZZONI

**Redattore Capo:**
Aldo LOZZA

**Vice-Redattore Capo:**
Iginio COMMISSO

**Redattori:**
Angelo BOLIS
Luca BULIO

**Collaboratori di Redazione:**
Gaetano MARANO
Antonio SAMMARTINO
Paolo TASSIN
Roberto VISCONTI

**Responsabile Artistico:**
Giancarlo MANGINI

**Impaginazione:**
Claudio CARLEO
Giorgio BRAMBILLA

**Fotografie:**
Tomaso MERISIO
CIRIACUS

**Consulenti di Redazione:**
Lucio BIACOLI
Giuseppe HURLE

**Segretaria di Redazione:**
Anna BALOSSI

**Editore:**
Editrice MEMA srl

**Stampa:**
Arcografica snc

**Distributore nazionale:**
ME.PE. SpA

**Distributore estero:**
A.I.E. SpA

**ONDA QUADRA ©**

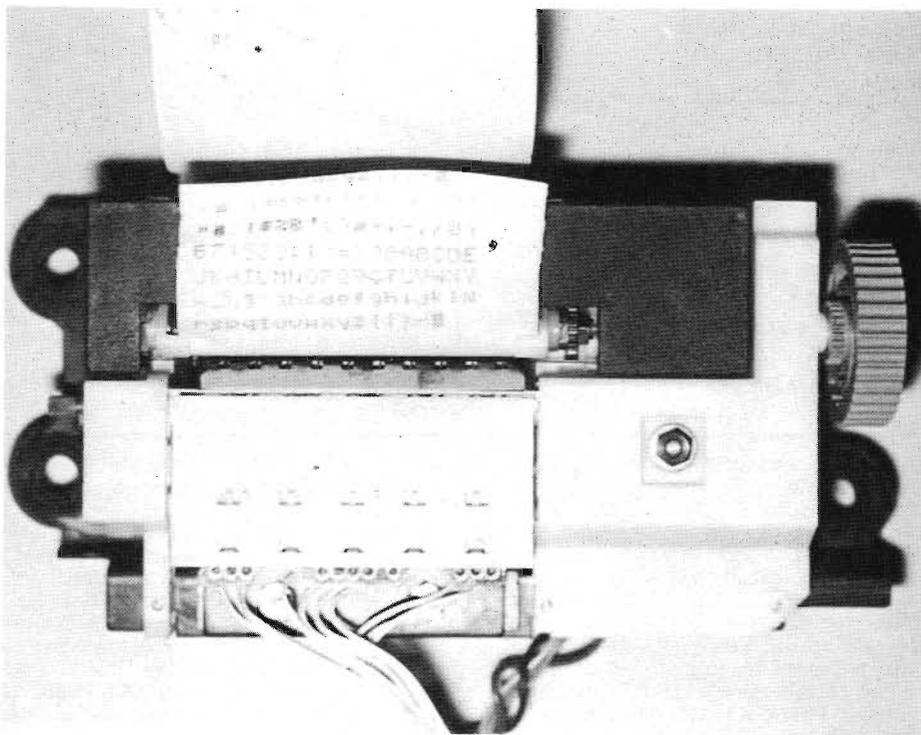
# sommario



Direzione, Redazione, Pubblicità: Via Ciro Menotti, 28 - 20129 MILANO - Telefono 20.46.260 ☐ Amministrazione: Via Mazzini, 18 - 24034 Cisano Bergamasco ☐ Concessionario esclusivo per la diffusione in Italia: MESSEGGERIE PERIODICI SpA - Via Giulio Carcano, 32 - 20141 Milano - Telefono 84.38.141/2/3/4 ☐ Concessionario esclusivo per la diffusione all'Estero: A.I.E. SpA - Corso Italia, 13 - 20121 Milano ☐ Autorizzazione alla pubblicazione: n. 172 dell'8-5-1972 Tribunale di Milano ☐ Prezzo di un fascicolo Lire 2.000 - Per un numero arretrato Lire 3.000 ☐ Abbonamento annuo Lire 22.000 - Per i Paesi del MEC Lire 22.000 - Per l'Estero Lire 29.000 ☐ I versamenti vanno indirizzati a: Editrice MEMA srl - Via Mazzini, 18 - 24034 Cisano Bergamasco mediante l'emissione di assegno circolare, assegno bancario, vaglia postale o utilizzando il c/c postale numero 18/29247 ☐ Gli abbonati che vogliono cambiare indirizzo, devono allegare alla comunicazione Lire 1.000, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo ☐ I manoscritti, foto e disegni inviati alla Redazione di ONDA QUADRA, anche se non utilizzati, non vengono restituiti ☐ La tessera «SERVIZIO STAMPA» rilasciata da ONDA QUADRA e la qualifica di corrispondente sono regolate dalle norme a suo tempo pubblicate  Spedizione in abbonamento postale gruppo III/70.

# UNA STAMPANTE ALFANUMERICA PER IL VOSTRO COMPUTER

di Paolo TASSIN

*Proseguendo la trattazione delle periferiche per il microcomputer vi presentiamo quella che è una tra le più sentite e richieste interfaccia: la stampante alfanumerica.*
*Lavorando con i computer inizialmente si prova una certa soddisfazione (a livello hibbystico) o necessità (a livello industriale) di visualizzare temporaneamente dei dati: pertanto le periferiche interessate al riguardo sono la display e tastiera che visualizza numeri e permette l'ingresso di dati alfanumerici nel computer (DTM1). Oppure, non ancora presentata nel nostro caso, interfaccia video o CRT che visualizza su uno schermo fosforoso dati alfanumerici.*
*Naturalmente entrambe queste ultime periferiche hanno funzione visiva temporanea, poiché allo spegnimento del sistema cessano la loro funzione.*
*Sorge quindi la necessità di scrivere in modo permanente dati che possano essere riesaminati nel tempo; a questo scopo esistono diverse soluzioni: è possibile scrivere i dati su carta con stampante; oppure scrivere dati su nastro magnetico con interfaccia cassette; oppure scrivere dati su nastro perforato con interfaccia perforatrice.*
*Vi presentiamo in questo articolo la prima soluzione: una stampantina alfanumerica interfacciale al nostro computer.*
*Si può definire questa stampante un vero gioiellino di meccanica per le sue ridotte dimensioni e buone caratteristiche.*
*Prima di descriverla vorremmo aprire una breve parentesi che non vuole essere pubblicità ma un chiarimento su questa scelta.*
*Esistono genericamente nel settore stampanti ad aghi due principali tipi: stampanti su carta termica e stampanti su carta normale.*
*Le prime sfruttano un effetto chimico ed usando una carta sensibile al calore: quando l'ago di stampa riscaldato tocca la carta forma un puntino: tanti puntini formano i caratteri.*
*I vantaggi di queste stampanti sono un prezzo inferiore del 40% e una maggiore reperibilità. Lo svantaggio più grosso è l'elevato prezzo della carta termosensibile; inoltre tendono a divenire sorpassate per l'avvento delle nuove su carta normale.*
*Il secondo tipo di stampante invece, su carta normale, ha sempre degli aghi per la formazione di tanti puntini e interposto tra quest'ultimi e la carta vi è un nastro inchiostrato.*
*Il grosso vantaggio è la facile reperibilità e il basso prezzo*

*Nella foto presentiamo la stampante alfanumerica da allegare al vostro computer.*

*della carta; lo svantaggio è un maggiore prezzo all'acquisto della stampante.*
*Considerando tutti questi fattori ed anche il fatto che la carta è il cuore di una stampante, abbiamo preferito presentarvi qualcosa che sia affidabile, nuovo, quindi non destinato a sparire dal mercato entro poco tempo; inoltre potrete permettervi di scrivere qualche metro di carta in più, reperendola anche nel paesino più sperduto d'Italia, al vicino rivenditore Olivetti.*
*Ma iniziamo ora la descrizione di questa stampante alfanumerica: è costruita dalla Olivetti ed è il modello PU1100. Le caratteristiche principali sono:*

1) *Alta affidabilità per le poche parti in movimento.*
2) *Lunga vita (1,5 milioni di linee, circa 4,5 miglia di carta stampata).*
3) *Basso consumo.*
4) *Venti caratteri per riga.*
5) *Spaziatura automatica tra una linea e l'altra.*
6) *Velocità sostenuta, 1,8 righe al secondo.*
7) *Dimensioni ridotte (154x46x76,2).*
8) *Peso 415 g.*
9) *Temperatura di funzionamento 5÷55 °C.*
10) *Larghezza della carta 60 mm.*

*Come accennato in precedenza questa stampante è ad aghi e stampa solo in nero. Lettere, numeri e simboli sono formati da matrici di punti 5x7. In figura 1 vi sono tutti i dati relativi ai caratteri e le loro dimensioni. In figura 2 viene illustrata la tecnica di stampa ad aghi. Naturalmente come ogni stampante vi è una ruota generatrice di sincronismo posta nell'estremità inferiore che fornisce lo start di stampa, la posizione di riga ecc. In figura 3 è raffigurata questa piccola ruotina con i diagrammi di uscita.*
*Questa stampante si collega alla cartella elettronica mediante due connettori le cui uscite sono rappresentate in figura 4. Passando ora all'elettronica si nota dallo schema elettrico di figura 5 l'estrema semplicità circuitale: infatti è l'integrato IC1 che fa tutto da solo. Si tratta di una realizzazione INTEL: è una CPU PU41 modificata leggermente, programmata dovutamente, adibita al controllo della PU1100. Oscilla a 3MM2 e i collegamenti al BUS sono simili alla CPU della CEM1. In essa entrano i tre segnali di sincronismo provenienti dalla stampante ed escono i comandi motore, magneti ecc. che dopo essere stati amplificati giungono alla stampante.*
*I circuiti integrati IC2-IC3 sono invertitori THREE-STATE che vengono abilitati da IC1 solo nel momento di stampa; IC4, IC5 sono darlington NPN per comandare i magneti non alimentati a +5 ma a +18 circa.*
*I modi di funzionamento di IC1, l'8041, sono tre:*

1) *Come unità periferica collegata al bus di un qualsiasi microcomputer. Si utilizza in questo caso l'ingresso parallelo.*
2) *Come « remote printer ». Si utilizza in questo caso l'ingresso seriale dell'interfaccia RS232C a 2400BAUD.*
3) *Come « stand-aboue printer ». In questo stato operativo è possibile comandare da pulsante la stampa dell'intero set di caratteri.*

*Quindi usando la SM1 nel primo modo di funzionamento possiamo inserire questa cartella direttamente nel computer. Usando la SM1 nel secondo o terzo modo possiamo isolare in un contenitore a parte la cartella e stampante.*
*Come già accennato in precedenza il controller per le stampanti Olivetti PU1100 è realizzato con un microcomputer INTEL PU41.*
*Nella memoria programmi (EPROM) è contenuta la logica di gestione completa della stampante, cosicché sono necessari solo dei circuiti di pilotaggio come interfaccia fra il microcomputer e l'unità.*

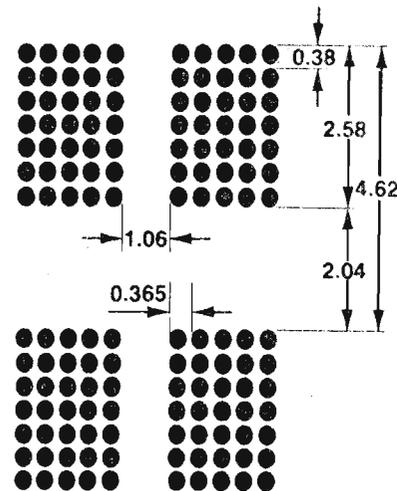



Figura 1 - Dati relativi ai caratteri e set completo.

*Il controller è collegabile ad una unità esterna via interfaccia parallela o interfaccia seriale. Anche questa logica di gestione è contenuta nella memoria programmi del microcomputer.*

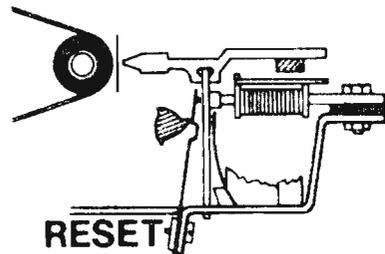
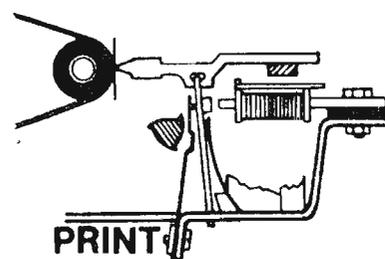
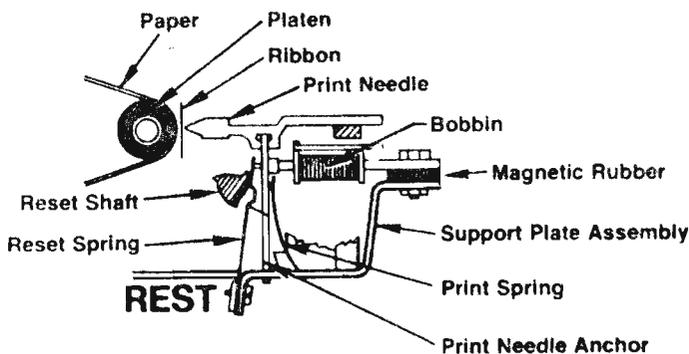



Figura 2 - Tecnica di stampa ad aghi.

T₁ = 5 mSec to 10.4 mSec
$T_1$ = 5 mSec to 10.4 mSec
$T_2$ = 1.53 mSec to 5.76 mSec
$T_3$ > 120 μSec
$T_4$ > 120 μSec
$T_5$ > 540 μSec
$T_6$ > 620 μSec
$T_7$ > 950 μSec
$T_8$ = 1.62 mSec to 6.75 mSec
$T_9$ = 1.22 mSec to 6.15 mSec
$T_{10}$ > 120 μSec

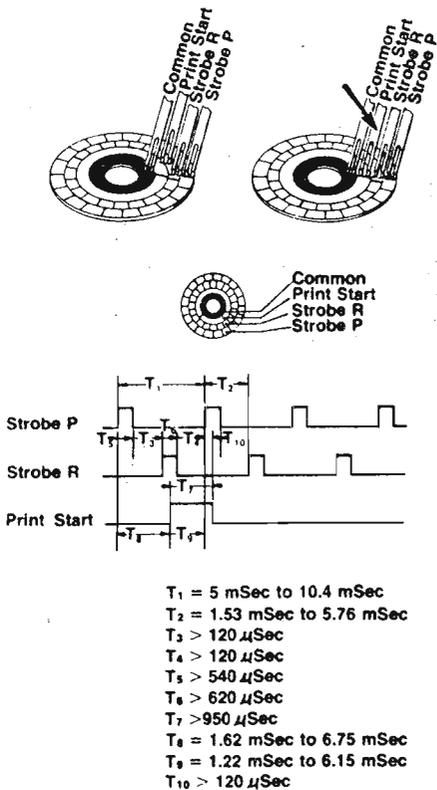



Figura 3 - Diagramma di uscita e ruota dei sincronismi.

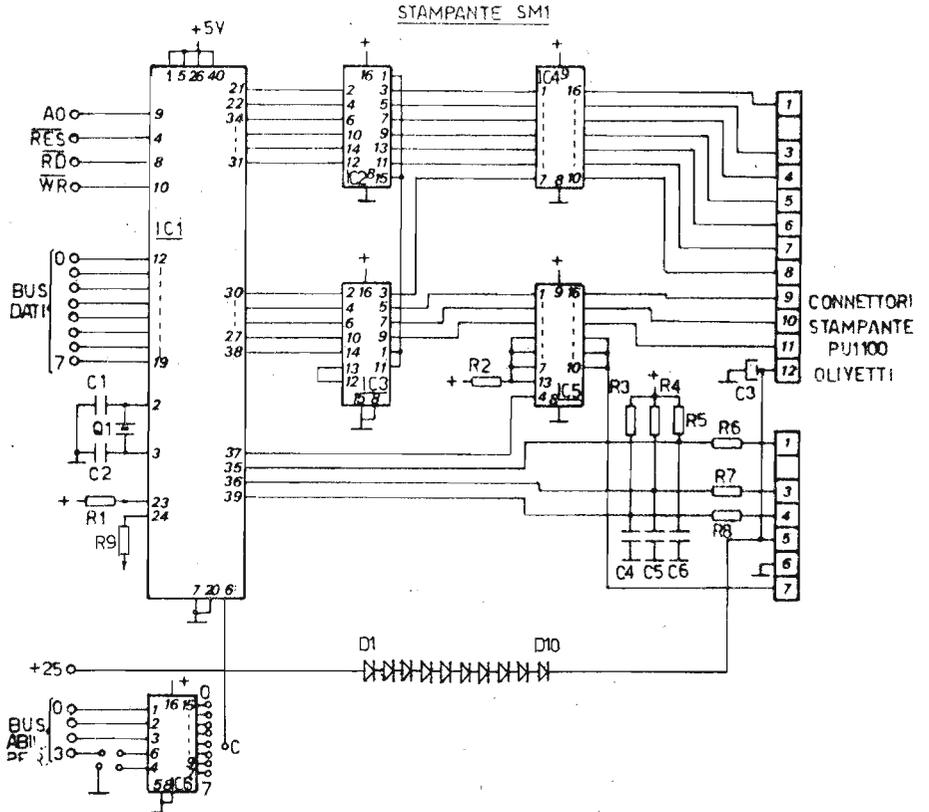



Figura 5 - Schema elettrico periferica stampante.

## FUNZIONAMENTO SERIALE

*Il funzionamento è del tipo « Receive only » e per questa ragione è utilizzato solo il segnale trasmesso dell'interfaccia seriale.*
*Avendo il segnale standard RS232 ampiezza maggiore di un comune segnale logico a +5 V, occorre interfacciare questo segnale usando una sola porta contenuta nel chip MOTOROLA MC1489.*
*Nella nostra cartella non è previsto: nel caso voleste usarla in questo modo potrete collegarla come indicato in figura 6.*
*E' previsto un « band rate » di 2400 bit al secondo.*

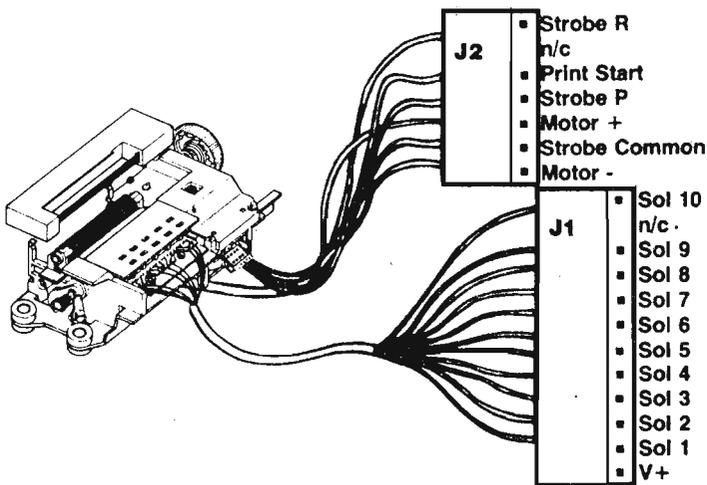



Figura 4 - Collegamento dei connettori della stampante.

*L'ingresso al microcomputer avviene tramite TO (pin 1).*
*Durante la fase di stampa il controller non può ricevere caratteri. Questa protezione deve essere garantita dall'unità centrale.*
*Il tipo di trasmissione è asincrono con caratteri composti da 10 bit (un bit di start, 8 bit di codice e 2 bit di stop).*
*Prossimamente pubblicheremo l'interfaccia seriale RS232 che potrà essere utilizzata per comandare a distanza la periferica SM1.*

## FUNZIONAMENTO PARALLELO

*L'interfaccia parallela utilizza i seguenti segnali:*

- *Bus dati bidirezionale D0-D7 (pin 12-19).*
- *Linee di controllo RD, WR (pin 8-10).*
- *Selezione CS (pin 6).*
- *Indirizzo Ao (pin 19) per selezionare il registro dati o il registro di stato durante le operazioni di I/O.*

*Vi accenniamo in modo molto sintetico, per poi ampliarlo al sottotitolo « Software », il protocollo di colloquio tra la CPU e questo controller: essendo il flusso dei dati monodirezionale non è necessario un protocollo complicato. E' sufficiente una sequenza di questo tipo:*

- *il master legge lo stato del controller per rilevare il valore del flag IBF (Input Buffer Full);*
- *se IBF è zero invia il carattere e questo automaticamente pone a 1 il « flag »;*
- *il microcomputer testa il « flag IBF »;*
- *se IBF è uno il controller trasferisce il contenuto del butter di ingresso nel butter di stampa. Automaticamente il « flag » viene riposto.*

Figura 6 - Collegamento della periferia SM1 per funzionamento seriale, come spiegato nel testo dell'articolo.

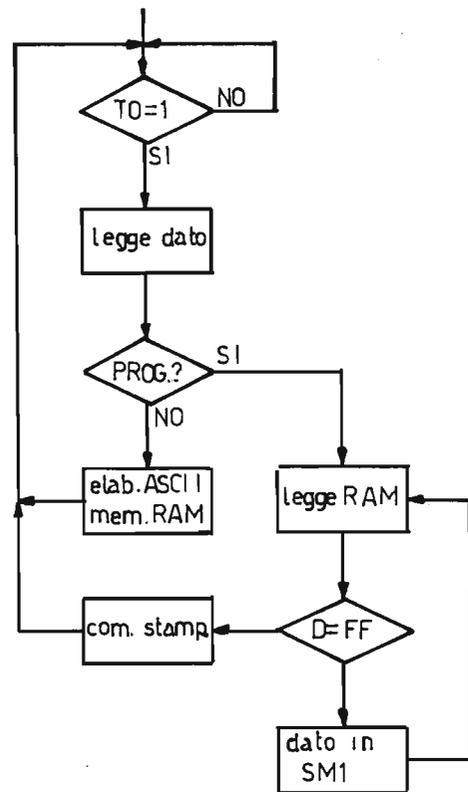
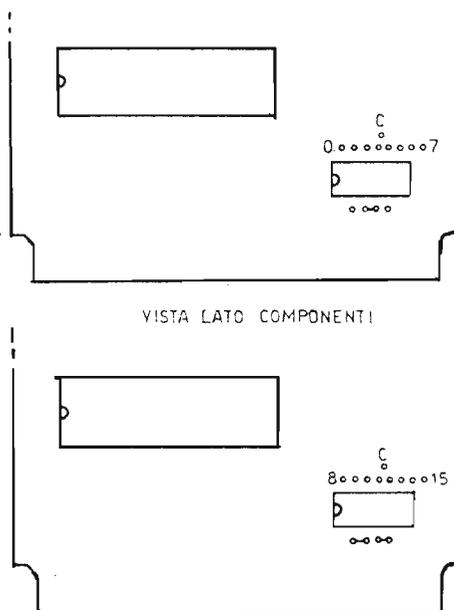
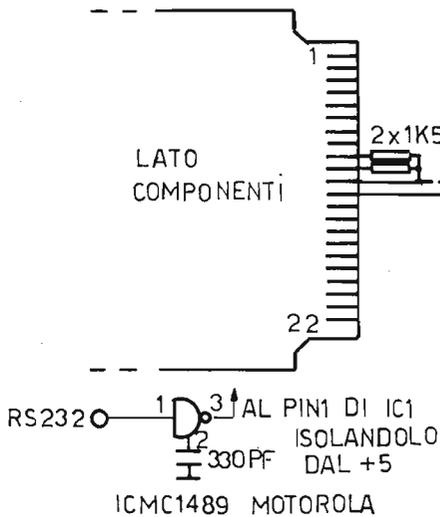



Figura 7 - Impostazione codice SM1.

Figura 8 - Diagramma di flusso del programma di prova.

**FUNZIONI SPECIALI**

*Prima di iniziare la trattazione del software, vogliamo aprire una parentesi sulle funzioni speciali o comandi che possono essere inviati dalla CPU al controller.*
*Normalmente la stampa inizia automaticamente quando la riga è completa (20 caratteri). Tuttavia è possibile comandare la stampa parziale della riga inviando dei codici particolari e precisamente:*

— *« Line Feed » (codice OA esadecimale - 00001010)*
*Questo codice inizia la stampa del contenuto del butter ed esegue una interlinea.*

— *« Carriage return » (codice OD esadecimale - 00001101)*
*Questo codice inizia la stampa del contenuto del butter, ma non esegue l'interlinea.*

— *« Control T » (codice 14 esadecimale - 00000100)*
*Questo comando determina la stampa dell'intero set di caratteri. Il modo di operare è funzionalmente equivalente al modo descritto e definito Stand-Alone printer;*

— *« Control @ » (codice OO esadecimale - 00000000)*
*Questo comando determina un reset del controller;*

— *« Control L » (codice OC esadecimale - 00001100)*
*Questo codice è interpretato come comando per l'esecuzione multipla di interlinee. Il carattere che segue il codice OC specifica il numero di interlinee e precisamente:*

*control A = 1 interlinea*
*control B = 2 interlinee*
*control C = 3 interlinee*
» »
» »
*control @ = 256 interlinee*

— *« Control R » (codice 12 esadecimale - 00010010)*
*Questo comando determina la giustificazione a destra della riga, cioè il contenuto del butter viene allineato a destra.*
*Tenendo ora presente questi comandi passiamo alla parte principale dell'articolo.*

**SOFTWARE**

*Anche per questa periferica valgono alcune considerazioni già trattate per le precedenti DTM1, I/O.*
*Anche questa periferica ha un codice o nome con il quale la CPU la abilita per leggere o scrivere dati. Tale codice può essere impostato in hardware mediante appositi cavallotti posti sull'estremità inferiore della cartella: come mostrato in figura 7 vicino all'integrato siglato 74LS138 vi è sopra una fila di 8 forellini con un altro centrale. Questi sono siglati da 0 a 7. Il loro valore è realmente da 0 a 7 se sotto all'integrato sono cavallottati i due centrali; il loro valore è da 8 a 15 se sotto all'integrato sono cavallottati due a due.*
*Ogni periferica deve avere un codice diverso; nel caso due periferiche avessero per errore lo stesso codice potrebbero distruggersi entrambe. Questa periferica, denominata SM1, viene fornita priva di cavallotti pertanto prima di inserirla nel computer ricordatevi di farli usando filo rigido sottile o reotoni tagliati.*
*Le istruzioni che la CPU usa per abilitare questa periferica sono le seguenti:*

| | | |
|---|---|---|
| *MOV A, #* | *00100011* | *Trasferisce il dato specificato in accumulatore* |
| # | xxxxxxxx | *Codice impostato di abilitazione (0-15)* |
| *SWAP A* | *01000111* | *Scambia i bit 0-3 e 4-7 tra di loro* |
| *OUTL P2, A* | *00111010* | *Trasferisce il dato in accumulatore sulla porta 2 abilitando la periferica SM1* |

*Questa periferica al contrario delle altre non richiede alcuna istruzione di inizializzazione; è sufficiente il reset all'accensione per predisporre il controller alla ricezione.*
*Riguardo al trasferimento dati entra in gioco il bit 0 di indirizzo denominato Ao. Quando Ao è alto si può leggere il controller (SM1) e verificare con l'istruzione JB1 se il bit 1 è alto o basso; se è alto la stampante è occupata e non può*

| PROGRAMMA | 0 DTM1 | 4 | 8 | 12 |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 5 | 9 | 13 |
| | 2 SM1 | 6 | 10 | 14 |
| | 3 | 7 | 11 | 15 |

| PASSO DI PROGRAM. | LINGUAGGIO ASSEMBLY | CODICE MACCHINA (7 … 0) | EXA. | COMMENTI |
|---|---|---|---|---|
| 0 | MOV R1,# | 10111001 | | |
| 1 | # 20 | 00100000 | | |
| 2 | CLR A | 00100111 | | |
| 3 | OUTL P2,A | 00111010 | | Abilita DTM1 |
| 4 | JNT0 | 00100110 | | Sente se ci sono dati in FIFO |
| 5 | add 2 | 00000010 | | |
| 6 | MOV A,# | 00100011 | | |
| 7 | # 40 | 01000000 | | |
| 8 | MOV R0,# | 10111000 | | |
| 9 | # 01 | 00000001 | | |
| 10 | MOVX @R0,A | 10010000 | | |
| 11 | DEC R0 | 11001000 | | |
| 12 | MOVX A,@R0 | 10000000 | | |
| 13 | CPL A | 00110111 | | |
| 14 | JB7 | 11110010 | | |
| 15 | add 27 | 00011011 | | |
| 16 | CPL A | 00110111 | | |
| 17 | ANL A,# | 01010011 | | Inizio elaborazione ASCII |
| 18 | # 7F | 01111111 | | |
| 19 | JB6 | 11010010 | | |
| 20 | add 23 | 00010111 | | |
| 21 | ORL A,# | 01000011 | | |
| 22 | # | 00100000 | | |
| 23 | MOV @R1,A | 10100001 | | |
| 24 | INC R1 | 00011001 | | |
| 25 | JMP | 00000100 | | |
| 26 | add 2 | 00000010 | | |
| 27 | MOV A,# | 00100011 | | |
| 28 | # FF | 11111111 | | |
| 29 | MOV @R1,A | 10100001 | | Scrive FF in RAM |
| 30 | MOV R1,# | 10111001 | | |
| 31 | # 20 | 00100000 | | |
| 32 | MOV A,# | 00100011 | | |
| 33 | # 20 | 00100000 | | |
| 34 | OUTL P2,A | 00111010 | | Abilita SM1 |
| 35 | CALL | 00010100 | | Salta al programma ATTESA |
| 36 | add 55 | 00110111 | | |
| 37 | MOV R0,# | 10111000 | | Inizio trasferimento dati |
| 38 | # 00 | 00000000 | | |
| 39 | MOV A,@R1 | 11110001 | | |
| 40 | CPL A | 00110111 | | |

| PROGRAMMA | 0 DTM1 | 4 | 8 | 12 |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 5 | 9 | 13 |
| | 2 SM1 | 6 | 10 | 14 |
| | 3 | 7 | 11 | 15 |

| PASSO DI PROGRAM. | LINGUAGGIO ASSEMBLY | CODICE MACCHINA (7 … 0) | EXA. | COMMENTI |
|---|---|---|---|---|
| 41 | JZ | 11000110 | | Sente se il dato è FF |
| 42 | add 48 | 00110000 | | |
| 43 | CPL A | 00110111 | | |
| 44 | MOVX @R0,A | 10010000 | | |
| 45 | INC R1 | 00011001 | | |
| 46 | JMP | 00000100 | | |
| 47 | add 32 | 00100000 | | |
| 48 | CALL | 00010100 | | Sente se SM1 occupata |
| 49 | add 55 | 00110111 | | |
| 50 | MOV A,# | 00100011 | | |
| 51 | # 0D | 00001101 | | |
| 52 | MOVX @R0,A | 10010000 | | Trasferisce comando stampa |
| 53 | JMP | 00000100 | | |
| 54 | add 0 | 00000000 | | |
| 55 | MOV R0,# | 10111000 | | Inizio sottoprogramma ATTESA |
| 56 | # 01 | 00000001 | | |
| 57 | MOVX A,@R0 | 10000000 | | |
| 58 | JB1 | 00110010 | | |
| 59 | add 55 | 00110111 | | |
| 60 | RET | 10000011 | | |

Figura 9 - Programma in codice mnemonico e macchina.

*ricevere dati, se è basso la stampante è libera e può essere inviato un solo dato. Le istruzioni per leggere questo bit 1 sono le seguenti:*

| | | |
|---|---|---|
| *MOV Ro, #* | *10111000* | *«programma chiamato attesa»* |
| *#* | *00000001* | |
| *MOVX A, @ Ro* | *10000000* | |
| *JB1* | *0110010* | *sente bit 1* |
| *add* | xxxxxxxx | |

*La CPU eseguendo queste istruzioni sente se la SM1 può ricevere dati; quando può prosegue e trasferisce un dato, poi di nuovo sente se è occupata e così via.*
*Quando Ao è basso la CPU può scrivere i caratteri da stampare o i comandi visti in precedenza (funzioni speciali) nel seguente modo:*

TRASFERIMENTO DEL DATO DA SCRIVERE IN SM1 NELL'ACCUMULATORE

| | |
|---|---|
| *MOV Ro, #* | *10111000* |
| *#* | *00000000* |
| *MOVX @ Ro, A* | *10010000* |

TORNA A PROGRAMMA ATTESA

*Terminato il trasferimento dei dati nello stesso modo si trasferisce il comando di stampa. Per esempio, se si vogliono stampare i caratteri trasferiti senza eseguire interlinee al termine della stampa si può inviare il comando di « Carriage return » nel seguente modo:*

| | | |
|---|---|---|
| *MOV A, #* | *00100011* | |
| *# OD* | *00001101* | *« Carriage return »* |
| *MOV Ro, #* | *10111000* | |
| *#* | *00000000* | |
| *MOVX @ Ro, A* | *10010000* | *Trasferisce in SM1 e inizia stampa* |

*Naturalmente il comando può variare e le possibilità a disposizione sono quelle descritte al sottotitolo « Funzioni speciali ».*
*Comunque, nonostante il software non presenti alcuna difficoltà, vi presentiamo come al solito un piccolo programmino che va inserito nella memoria B; nella A mettere il programma descritto nella periferica I/O.*
*La funzione di questo programma è quella di scrivere delle frasi o simbologie alfanumeriche (fino a 32 caratteri) con la tastiera TM1. Premendo poi PROGRAM-@ la stampante scrive ciò che voi avete memorizzato.*
*Nel caso non disponiate della seconda memoria, non essendo in dotazione alla CEM1, potrete usare solo il programma B inserito nella memoria A però con aggiunte le istruzioni che inizializzano la DTM1 e riassemblato il programma (corretti i vari salti di programma che risultano spostati).*
*Un consiglio che vedrete realizzato anche in pratica nel programma di prova che segue, è quello di porre il programma di attesa in una sabroutine (sottoprogramma). Essendo usato spesso, per non ripeterlo tante volte, potrete richiamarlo con l'istruzione CALL; quando la CPU incontra questa istruzione*

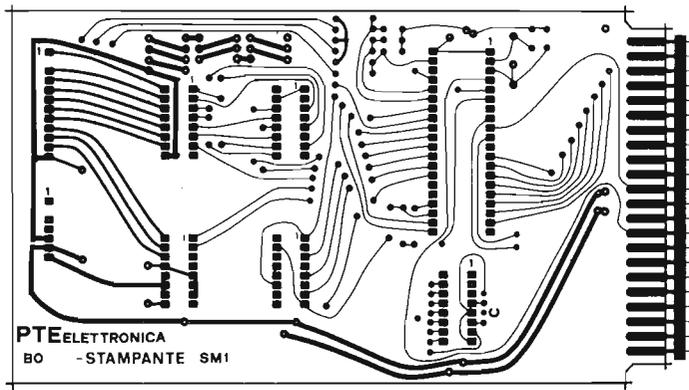
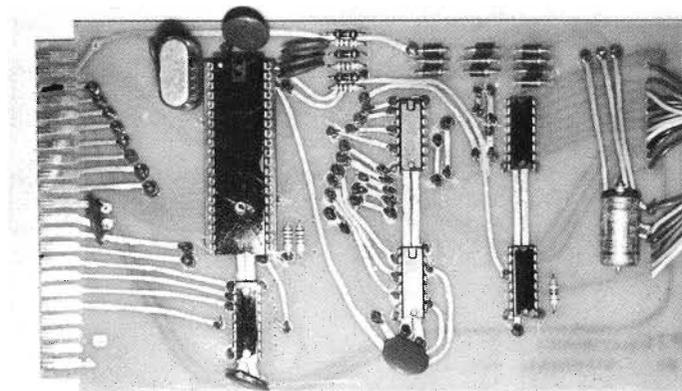



Figura 10 a-b - Disegno del circuito stampato da ambo le parti, essendo un interfaccia.

*salta all'indirizzo indicato nell'istruzione, però conserva l'indirizzo lasciato in stack. Svolto il programma di sabroutine,*

*Nella foto presentiamo la scheda della stampante descritta in questo articolo, a realizzazione ultimata.*

*incontra l'istruzione RET che fa ritornare la CPU all'indirizzo conservato in stack.*
*Esaminate attentamente il programma che segue e meditate sul commento che segue.*

## COMMENTO AL PROGRAMMA DI PROVA

*Il codice attribuito alla SM1 è il numero 2. In figura 8 vi è il diagramma di flusso che ci aiuta a capire lo svolgimento del programma.*
*Dall'indirizzo 0 all'indirizzo 3 viene abilitata la periferica DTM1 che ha codice 0. Il registro R1 è usato per indirizzare la memoria RAM interna alla CPU dall'indirizzo 32 all'indirizzo 64.*
*Dal passo 4 al passo 12 la CPU sente se c'è un dato in FIFO se c'è lo legge ripenendolo in accumulatore.*
*Dal passo 13 al passo 16 sente se PROGRAM era stato pre-*

Figura 11 - Montaggio componenti.

*Nella foto presentiamo l'assieme della stampante con relativa sezione elettronica.*

*muto e lo interpreta come comando di stampa dei dati in memoria.*
*Dal passo 17 al passo 22 il dato viene elaborato in ASCII.*
*L'istruzione al passo 24 incrementa R1 per il dato successivo.*
*Dal 27 al 29 viene scritto in RAM il riferimento di fine messaggio che è FF (tutti alti).*
*Dal passo 30 al passo 47 inizia il trasferimento di tutti i dati scritti in RAM usando il sottoprogramma di attesa; all'istruzione 41 sente se il dato è FF (fine messaggio), nel tal caso salta all'indirizzo 48 dove inizia il trasferimento del comando di scrittura.*

## MONTAGGIO SM1

*In figura 10 è riportato il disegno del circuito stampato e in figura 11 il montaggio dei componenti.*
*Per il montaggio dei componenti valgono le istruzioni che riguardavano le periferiche precedenti: controllare accuratamente il circuito stampato misurando con un ohmetro che non vi siano corti circuiti tra le piste vicine, dovute a imperfezioni molto piccole dell'incisione.*
*Fatto detto controllo ruotare i componenti e saldarli con saldatore alimentato a 6 VAC, per non danneggiare il circuito integrato MOS, con le cariche elettriche presenti sulla punta del saldatore.*
*Per collegare la stampante alla cartella, non esistendo un connettore adatto a tale interfacciamento, occorre usare un flat formato da 18 conduttori; sulla cartella va saldato direttamente, sull'altro capo va spellato, stagnato e infilato nei corrispondenti forellini sui connettori della stampante come visibile in foto.*
*Il collaudo è semplice: alimentata la cartella inserita nel computer misurare la frequenza sul pin 11 dell'IC1 che deve essere di circa 5 μS di periodo.*
*Sulla cartella c'è un piccolo cavallotto chiamato TEST; in fase di collaudo questo cavallotto non deve esserci per permettere che all'accensione stampi tutto il set dei caratteri come test dell'hardware. Verificato il buon funzionamento del circuito questo cavallotto deve essere fatto e potrete poi provare il programma di prova.*
*Anche questa cartella è disponibile in kit al prezzo di lire 230.000+IVA oppure montata e collaudata a lire 245.000 +IVA.*
*Potrete ordinarla scrivendo alla redazione di ONDA QUADRA alle condizioni già descritte nei numeri precedenti.*

## ELENCO COMPONENTI

| | | |
|---|---|---|
| IC1 | = | 8041 |
| IC2-3 | = | 74LS368 |
| IC4-5 | = | ULN2003A |
| IC6 | = | 74LS138 |
| D1-10 | = | 1N4007 |
| Q1 | = | Quarzo 3M42 |
| C1-2 | = | 30 pF ceramico |
| C3 | = | 100 μF - 40 V elettrolitico |
| C4-5-6 | = | 0,1 μF - 50 V ceramico |
| R1 | = | 1k5 |
| R2 | = | 330 |
| R3-4-5 | = | 10k |
| R6-7-8 | = | 100 |
| R9 | = | 1k5 |
| Circuito stampato | | |

# Nuovo YAESU FT 290 R
# I due metri CW - SSB - FM
# oggi in portatile.

BES Milano '81

Dalla YAESU ecco finalmente l'apparato portatile compatibile con tutti i tipi d'emissione, ideale per il "field day" o l'installazione veicolare non permanente.
Il visore, costituito da cristalli liquidi con grandi cifre, permette un'agevole lettura della frequenza. Un'apposita lampadina permette anche la lettura notturna. Una batteria indipendente conserva le memorie per più di cinque anni.
La determinazione della frequenza avviene per sintesi mediante un circuito PLL.
Canalizzazione: 144/146 MHz a passi di 12,5/25 KHz, di 1 KHz per la SSB.
Il mP permette:

- 10 memorie
- Canale prioritario
- Ricerca mediante appositi tasti sul microfono
- Programmazione delle frequenze di ingresso e d'uscita dei ripetitori con qualsiasi scostamento mediante il doppio VFO
- Conservazione del contenuto in memoria anche ad apparato spento o con le batterie estratte. Fino a cinque anni.

Caratteristiche tecniche.

- Alimentazione con 8 elementi da 1.5 V (mezza torcia) e mediante batterie al Nichel-Cadmio
- Antenna telescopica incorporata
- Potenza RF: 2.5 W (FM)
- Soppressione della portante: >40 bD
- Soppressione emissione spurie: >40 dB
- Deviazione: ±5 KHz
- Tono di chiamata: 1750 Hz
- Sensibilità dei ricevitore: SSB/CW 0.5μV per 20 dB S/D
  FM 2,25 μV per 12 dN SINAD
- Selettività: SSB/CW 2.4 KHz a - 6 dB
  4.1 KHz a - 60 dB
  FM 14 KHz a - 6 dB
  25 KHz a - 60 dB
- Soppressione immagini: > 60 dB
- Impedenza audio: 8 Ω
- Livello audio: 1 W
- Peso: 1 kg senza batterie

Accessori

- CSC - 1 custodia spalleggiabile
- NC - 11B/C carica batteria per elementi al Cd-Ni
- FL - 2010 amplificatore lineare di potenza (10W)
- Kit di batterie ricaricabili

**Exclusive Agent**

Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 (ang. C.so XXII Marzo) Tel. 7386051

# INTERRUTTORE CREPUSCOLARE PER AUTO

di Iginio COMMISSO i2 UIC

Per venire incontro a quelli (come me) che si dimenticano di accendere i fari alla sera o di spegnerli di giorno, ecco qui un interruttore crepuscolare che sarà utile pure per le gallerie autostradali, evitando al guidatore di stare sempre pronto a girare l'interruttore.
Il suo consumo è veramente esiguo: 1/2 W a fari accesi e 1/10 di W a fari spenti, come vedete è veramente poco e quindi la batteria non può certo accorgersene.
Quest'interrutore crepuscolare va poi applicato in maniera che quando si toglie la chiave dal cruscotto, viene tolta la corrente anche a lui, vi è poi il deviatore S1 che serve ad accendere i fari in maniera fissa indipendentemente dalla luce esterna.

## DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Tutto lo schema viene costruito attorno al relè, questo relè è composto di tre contatti messi poi in parallelo per aumentare l'amperaggio.
Il relè che io ho usato è un National di piccole dimensioni, con 5 ampere per contatto, ma anche altre marche vanno pure bene.
I 15 ampere ottenuti mettendo in parallelo i contatti sono più che sufficienti ad alimentare i fari di un'auto normale.
Per pilotare questo relè io ho usato un transistore Darlington PNP BD 466, però qualsiasi Darlington PNP plastico di media potenza senz'altro andrà bene.
Per la fotoresistenza è stata usata una con basso valore resistivo in presenza di luce.
Al fine di migliorare la stabilità ed evitare che accelerando il motore, i fari tendessero ad accendersi in anticipo, ho pure messo uno zener stabilizzatore.
Qualcuno di voi si chiederà a cosa servono i diodi D1 e D2, questi servono

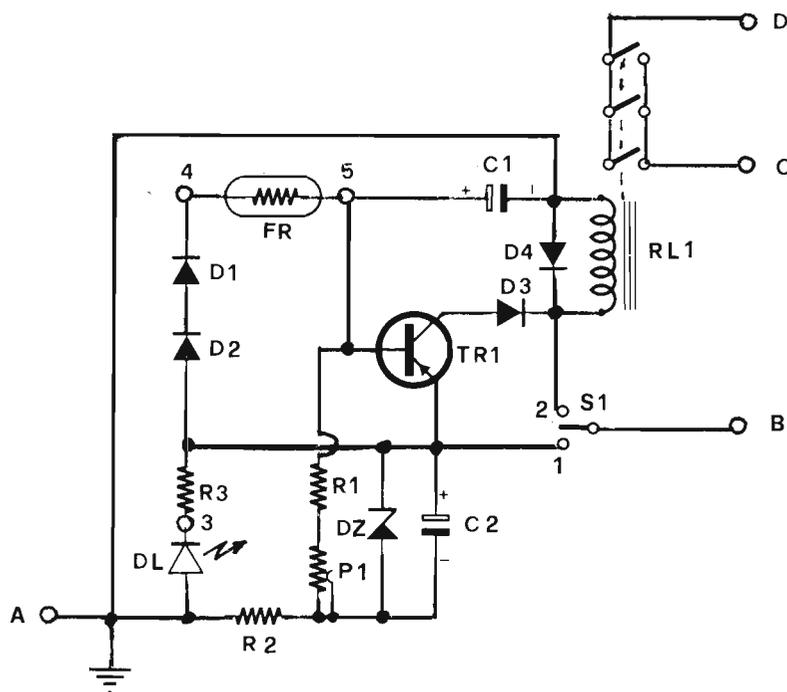



*Figura 1 - Schema elettrico dell'interruttore crepuscolare.*

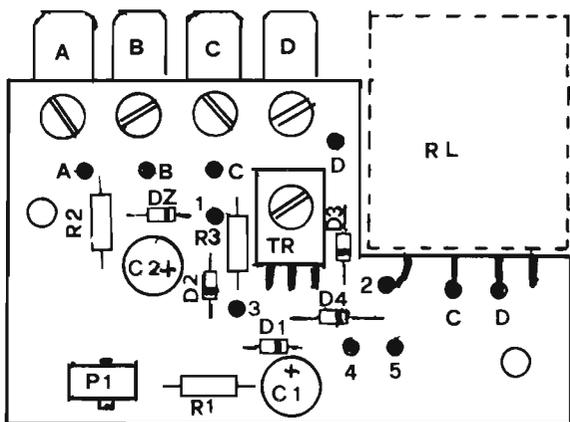



*Figura 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.*

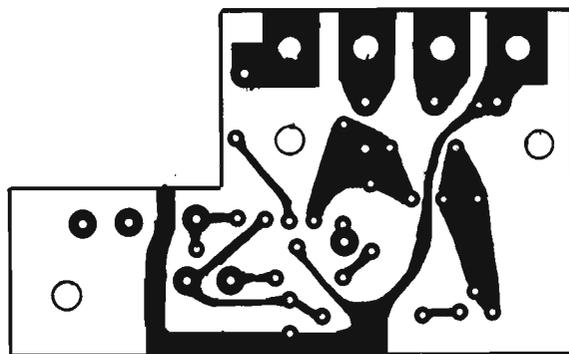



*Figura 3 - Vista lato rame del circuito stampato dell'interruttore crepuscolare.*

a bilanciare elettricamente le variazioni termiche che incidono sensibilmente su TR1.
Come si sa le auto sono soggette a forti variazioni termiche che possono andare dagli oltre —10° invernali ai +60° e oltre estivi.
Per questo motivo, constatando che TR1 variava la sua amplificazione, aumentandola con il caldo, ho messo D1 e D2 in serie alla fotoresistenza, che aumentando anche loro la conduzione con il caldo e quindi polarizzando più positivamente la base di TR1 facevano diminuire la sua amplificazione.

## MONTAGGIO

Partendo dall'osservazione dello schema elettrico di figura 1 passiamo alla disposizione dei componenti sulla basetta del circuito stampato in figura 2.
Questo circuito stampato è fatto in base al relè che io ho usato e quindi se il lettore vorrà usare un relè con contatti diversi non potrà più rispettare il disegno della figura 3.
Su questo circuito stampato sono state previste quattro piazzole forate che servono a fissare con una vite i faston maschi in modo da rendere velocemente smontabile dalla vettura questo utile accessorio.
Inoltre vi sono dei pernolini denominati con una sillaba o un numero.
I pernolini C e D essendo doppi, vanno collegati fra loro e precisamente quelli che servono a fissare i contatti del relè, vanno collegati con i rispettivi dei faston con un filo isolato avente una sezione di almeno 1,5 mm.
Come sopra detto il relè va saldato mettendolo coricato e con la prima fila di terminali posta sotto il circuito stampato, dopodiché si salderà il contatto della bobina direttamente al circuito stampato, mentre i contatti del relè vanno saldati sia inferiormente che sopra ai pernolini C e D.
L'altro contatto della bobina che rimane nella parte superiore, andrà saldato al contatto 2 piegando un po' il pernolino ed il contatto della bobina fino ad incontrarsi.
Come si vede anche dallo schema, la fotoresistenza va saldata anche direttamente ai contatti 4 e 5.
Va precisato che non è necessario che la fotoresistenza sia esposta direttamente alla luce, anzi io ho trovato migliore il suo posizionamento sotto il cruscotto e rivolta verso i sedili, così non è soggetta a concentrazioni improvvise di luce diretta che creerebbero una fastidiosa intermittenza dei fari.
Fatto il montaggio del circuito stampato, io l'ho messo in una scatoletta di plastica dalle dimensioni adatte a contenerlo.
Sulla stessa scatoletta ho applicato il led, il deviatore S1 e un foro avente il diametro di 10 mm per permettere alla fotoresistenza di vedere.
Ho pure fatto un foro in corrispondenza del perno di P1, per poterlo regolare dall'esterno con un cacciavitino.
Per applicare il tutto all'automobile, bisognerà dare uno sguardo allo schema elettrico dell'impianto, in questo non avrete certo difficoltà, visto che siete in grado di eseguire questi montaggi elettronici.
In linea di massima vi posso aiutare precisandovi che come si dal nostro schema il faston A va a massa, il B va collegato al positivo in uscita dalla chiave di accensione, il C e D vanno messi in serie al filo che alimenta l'interruttore/commutatore dei fari della vettura.
A tutti un augurio di buon lavoro e di viaggi sereni.

**ELENCO COMPONENTI**

| | | |
|---|---|---|
| **R1** | = | **Resistenza 1/4 W - 27 kΩ** |
| **R2** | = | **Resistenza 1/4 W - 560 Ω** |
| **R3** | = | **Resistenza 1/4 W - 470 Ω** |
| **P1** | = | **Trimmer verticale 100 kΩ** |
| **FR** | = | **Fotoresistenza a basso valore** |
| **C1** | = | **Condensatore elettrolitico 4,7 μF** |
| **C2** | = | **Condensatore elettrolitico 10 μF** |
| **D1-2** | = | **Diodi tipo 1N4148** |
| **D3-4** | = | **Diodi tipo 1N4001** |
| **DZ** | = | **Diodo zener 9,1 V - 1 W** |
| **DL** | = | **Diodo led** |
| **RL1** | = | **Relè 12 Vcc a 3 contatti di 5 A l'uno** |
| **TR1** | = | **Transistore Darlington PNP BD 466** |
| **S1** | = | **Deviatore a levetta** |

# MICROCOMPUTER:

## IL MICROPROCESSORE - IL MICROCOMPUTER LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE E SCELTA DEL SISTEMA CONCLUSIONE

di Valerio CAPPELLI

*Questo articolo, anche in relazione al fatto che la redazione di Onda Quadra ha descritto un microcomputer, tende a portare la maggior parte dei lettori ad interessi a questo nuovo modo di pensare nell'elettronica e, per chi non ha alcun esperienza, poter cominciare il cammino della programmazione e della realizzazione sistematica hard-soft.*
*Lo stile è abbastanza chiaro e quindi il destinatario può anche essere digiuno di termini tecnici; ovviamente il carattere è puramente informativo e non applicativo.*

**Nozioni indispensabili per chi desidera entrare nel meraviglioso mondo della logica programmata.**

### IL MICROPROCESSORE

*Il microprocessore è un componente elettronico miniaturizzato che racchiude nel suo chip (piastrina di silicio) una incredibile quantità di risorse tecnologiche.*
*Nella storia della evoluzione elettronica è l'ultimo nato i cui antecedenti possono essere così sintetizzati:*

**Valvole → Transistori → Circuiti integrati → Microprocessore**

*Con l'introduzione del microprocessore avviene il superamento dalla logica cablata alla logica programmata in quanto, mentre fino ad oggi per realizzare i propri progetti il tecnico doveva necessariamente seguire le seguenti fasi:*

- *Stesura dello schema elettrico*
- *Cablaggio su circuito stampato*
- *Ottimizzazione del prototipo*

*con l'uso del microprocessore questo modo di procedere viene strutturato sotto forma di diagramma di fiusso (in inglese flow-chart) e, successivamente diviene un programma (in un certo linguaggio come ad esempio il Basic).*
*In pratica, la configurazione interna dei componenti facenti parte di una certa struttura hardware (microcomputer) è piegata tramite programma alle esigenze dell'utente.*
*Ricordiamo che col termine hardware si indica l'insieme meccanico ed elettronico che costituisce la macchina (nel nostro caso il microcomputer) mentre, per software l'insieme delle procedure e dei programmi che vengono utilizzati dalla macchina stessa.*

### IL MICROCOMPUTER

*Il microprocessore, detto anche CPU (Central Processing Unit cioè unità centrale di elaborazione) è il cuore di ogni microcomputer.*
*Infatti, seguendo le indicazioni fornitegli dal programma, gestisce tutte le parti collegate e smista a velocità elevatissima l'insieme dati e istruzioni.*
*Intorno alla CPU ruotano altri componenti a stato solido (cioè racchiusi nel circuito integrato) collegati nel modo seguente:*

*Dispositivi esterni come tastiera, video, stampante ecc.*

*Il significato dei termini è:*

*RAM*

*Random access memory (memoria ad accesso casuale).*
*Questo tipo di memoria è detto anche volatile o lettura-scrittura. Nelle RAM l'informazione può essere dunque letta o scritta ma solo fino a quando perdura l'alimentazione nel circuito.*

*ROM*

*Read only memory (Memoria a sola lettura).*
*E' anche detta memoria non volatile in quanto le informazioni ivi contenute permangono anche in assenza di tensione dal circuito.*

*I/O*

*Input-Output (cioè dispositivi di ingresso-uscita).*
*Mettono in condizione la CPU di colloquiare con le periferiche a lui collegate. Queste periferiche possono essere il video, la tastiera, la stampante o la memoria di massa (cioè dischi o nastri).*
*La CPU ha nel suo interni la ALU ed i registri.*
*La ALU è la unità aritmetico logica che provvede alla risoluzione algebrica dei*

problemi mentre i registri (il cui numero varia per ogni microprocessore) servono per lo spostamento e l'allocazione temporanea di dati.
E' proprio nella ALU che avvengono i più importanti processi logico-matematici.
Le operazioni che il microprocessore può effettuare sono:

— *Operazioni logiche*
— *Operazioni aritmetiche*

*Per le operazioni aritmetiche non ci sono problemi mentre giova spendere qualche parila per i processi logici che avvengono all'interno della macchina.*
*I segnali che si spostano nei vari BUS (cioè portatori di dati e/o istruzioni) non sono altro che segnali il cui valore di soglia determina la condizione di presenza o meno del segnale.*
*Per precisione diciamo che con ∅ si indica l'assenza di tensione e, viceversa, con 1 la presenza di tensione.*
*In pratica nella macchina c'è un continuo spostamento di queste unità binarie.*
*Le operazioni logiche elementari da poter effettuare su cifre binarie sono:*

— *AND*
— *OR*
— *NOT*

*Queste condizioni, come molti sapranno, derivano dall'algebra di Boole.*
*Per precisione abbiamo:*

*AND* — *Moltiplicazione logica*

*Corrisponde alla particella « e »*

*Simbolo*

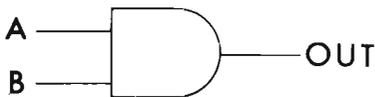
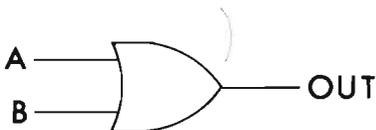



*Tavola della verità*

| INPUT | | OUT |
|---|---|---|
| A | B | |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

*OR* — *Somma logica*

*Corrisponde alla particella « o »*

*Simbolo*

*Tavolo della verità*

| INPUT | | OUT |
|---|---|---|
| A | B | |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

*NOT* — *Inversione*

*Corrisponde alla negazione*

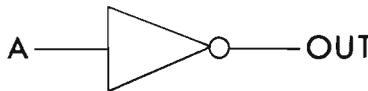



*Tavola della verità*

| IN. A | OUT |
|---|---|
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |

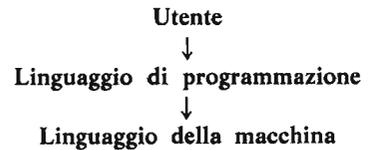
*In definitiva, le operazioni si riducono alla somma ed al confronto logico delle grandezze binarie che man mano passano nella CPU.*
*L'esiguo numero di operazioni matematiche e ligiche eseguibili è supportato da una notevolissima velocità di elaborazione del microprocessore altrimenti non ottenibile con l'uso dei soli transistori.*
*Dal punto di vista economico ciò si riflette sulla possibilità di utilizzare la stessa configurazione circuitale per funzioni diverse.*
*Al cambio delal funzione provvede il programmatore tramite lo specifico linguaggio presente nel sistema.*
*In sintesi possiamo dire che: la CPU legge dalla memoria ROM (detta anche monitor) tutte le informazioni necessarie al sistema stesso, riceve istruzioni e dati da elaborare tramite i dispositivi di ingresso-uscita (I/O), utilizza le memorie RAM come magazzino momentaneo dove depositare le informazioni ed infine ci fornisce in uscita i dati elaborati.*
*A seconda della lunghezza (in bit - bynari digit = cifra binaria) dei dati che la CPU può gestire abbiamo CPU da 4, 8, 16 e 32 bit.*
*Per gli attuali microcomputer la scelta è caduta sui microprocessori da 8 bit fra cui ricordiamo due modelli fra i più affermati:*

— *lo Z8∅ della Zilog (che è l'ampliamento del microprocessore 8080 che per primo uscì sul mercato a cura della Intel Corporation);*
— *il 65∅2 della famiglia 6500 della MOS Technology (seconda sorgente cioè secondo costruttore la Rockwell e la Synertek).*

*Attualmente stanno per essere immessi in commercio i primi micro-computer con SPU da 16 bit molto più veloci e di facile utilizzo specie per le istruzioni in linguaggio macchina.*

## LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE E SCELTA DEL SISTEMA

*Dopo questa piccola premessa, probabilmente già conosciuta da molti lettori, è doveroso spiegare il ruolo che il linguaggio di programmazione assume quale traduttore pratico delle idee dell'utente.*
*Il linguaggio è l'interfaccia fra il nostri modo di parlare ed esprimerci e quello che invece è comprensibile alla macchina:*

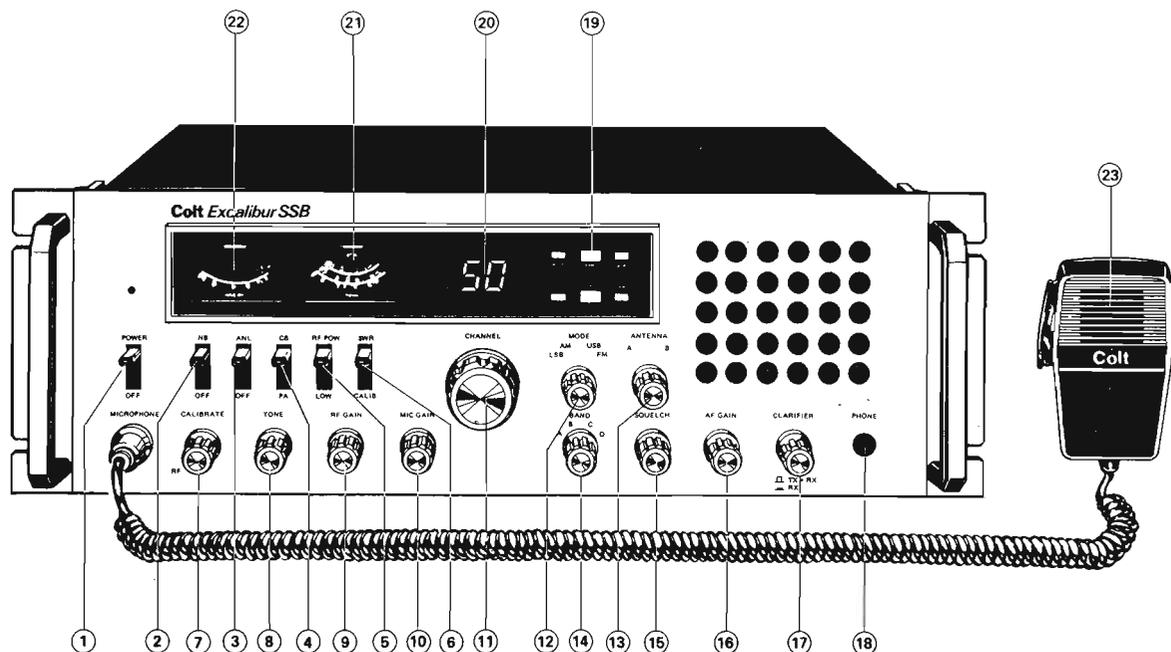
**Utente**
↓
**Linguaggio di programmazione**
↓
**Linguaggio della macchina**

*Utente → Linguaggio di programmazione → Linguaggio della macchina*
*Nel nostro caso, come linguaggio dell'utente utilizziamo o l'italiano o l'inglese mentre, come abbiamo visto, la macchina usa il codice binario la cui validità è stata dimostrata nel corso dei secoli da Boole, Shannon ecc.*
*Il linguaggio di programmazione deve dunque fare da intermediario fra la comunicazione dell'uomo e della macchina.*
*Fra i linguaggi di programmazione più utilizzati puntiamo la nostra attenzione sul BASIC ,il cui significati è Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code cioè sistema di istruzioni simboliche per tutti gli usi per principianti).*
*Questo potente linguaggio è orientato alla soluzione dei problemi (in quanto è un linguaggio evoluto aderente alle problematiche dell'utente) e permette allo stesso utente di estraniarsi su quello che avviene all'interno della macchina.*
*In pratica questo linguaggio (per un ulteriore approfondimento si rimanda il lettore agli articoli redatti per questa rivista dal Dott. Roberto Visconti e ai numeri prossimi di O.Q.) è una serie di abbreviazioni dall'inglese facilmente comprensibili già dai primi approcci che l'utente fa con il computer.*
*Dalla letteratura tecnica leggiamo che i linguaggi si dividono in:*

— *interpreti*
— *compilatori*

*La differenza fra questi due tipi è il modo con il quale il sistema traduce*

(continua)

# ELETTROPRIMA presenta

# Colt Excalibur

## 200 canali AM-FM-SSB

**Comandi e Indicatori**

Ci sono 17 comandi e 10 indicatori sul pannello frontale del COLT EXCALIBUR, eccole:

**1) Interruttore Acceso-Spento**

Si mette in posizione di acceso, muovendo la leva in alto. Facendo ciò si dà corrente all'apparato.

**2) Interruttore NB**

Questo interruttore attiva il circuito per la riduzione del disturbo quando è messo nella posizione NB e cioè, muovendo la leva in alto. Il riduttore di disturbo è molto efficace per gli impulsi ripetitori di disturbo quali le interferenze d'accensione.

**3) Interruttore ANL**

Quando questo interruttore è posto in posizione ANL, muovendo la leva in alto, l'automatismo antidisturbo nell'audio è attivato. L'ANL deve essere usato quando sono presenti disturbi generati da fonti quali scariche atmosferiche, macchinari elettrici eccetera.

**4) Interruttore CB-PA**

Questo tasto converte da privato a pubblico l'uso del trasmettitore. La funzione PA deve essere usata con un altoparlante esterno da collegare allo spinotto PA SP sul pannello posteriore.

**5) Interruttore per la scelta di potenza RF**

Durante il funzionamneto in AM o FM, questo tasto messo in posizione di RF Power, permetterà al trasmettitore di aumentare la sua potenza di trasmissione per comunicazioni a lungo raggio. La posizione LOW, invece, produrrà una minore potenza di trasmissione per comunicazioni a raggio più ridotto.

**6) SWR Interruttore di taratura**

Questo interruttore cambia la funzione del SWR - Meter in due modi:

- CALIB **(muovendo la leva in basso)**
Per regolare lo strumento prima di iniziare la misurazione del rapporto SWR della propria antenna.
- SWR **(muovendo la leva in alto)**
Per leggere direttamente l'SWR dell'antenna connessa all'apparato.

**7) Controllo della taratura**

Questo comando si usa per regolare l'SWR onde effettuare un'accurata lettura dell'SWR in unione con l'interruttore SWR.

*Nota: per assicurarsi il funzionamento dello strumento come strumento di potenza RF, ruotare la manopola 7 completamente in senso antiorario nella posizione segnata RF.*

**8) Controllo dei toni**

Questo controllo cambia la tonalità del suono.

VIA PRIMATICCIO, 32 o 162
20147 MILANO
TELEFONO 02/41.68.76 - 42.25.209
P.O. Box 14048

**9) Aumento RF**

Questo controllo è usato principalmente per migliorare la ricezione in zone di forte e debole segnale.

*Nota: il comando dello squelch può richiedere una regolazione del comando di aumento RF.*

**10) Aumento del microfono**

Un circuito preamplificato è stato inserito in questo apparato per aumentare il volume del microfono.

**11) Selettore di canali**

Questo selettore ha 50 scatti per inserirsi sui canali desiderati. Il selettore va usato in unione con il sintonizzatore per la ricerca delle bande. Il canale scelto è riportato digitalmente nel visore posto sopra il selettore.

**12) Selettore di impiego**

Seleziona il modo di funzionamento: LSB, AM, USB e FM. Le trasmissioni possono essere effettuate in qualunque modo con apparati egualmente operanti.

**13) Interruttore A B per antenna**

Questo comando serve per passare dall'impiego di un'antenna ad un'altra collegate entrambe all'apparato. Infatti l'apparato può impiegare una ground-plane non direzionale e un'antenna per i DX.

**14) Comando per la ricerca delle bande**

Questo comando va usato con il selettore di canali. Scelta una delle 4 bande, per operare, ci si deve sintonizzare su una delle 50 frequenze a disposizione.

**15) Squelch**

Questo comando è usato per escludere o eliminare il rumore di sottofondo in assenza di un segnale entrante. Per la massima sensibilità di recezione è desiderabile che il comando sia messo solo nel punto dove il rumore di sottofondo del ricevitore e quello ambientale viene eliminato. Girare tutto il comando in senso antiorario, poi lentamente in senso orario finché il disturbo del ricevitore non cessi. Ogni segnale che deve essere ricevuto deve risultare leggermente più forte del medio disturbo udito. Una ulteriore rotazione in senso orario aumenterà il livello della soglia che un segnale deve superare in modo da essere sentito. Soltanto forti segnali saranno udibili al massimo della rotazione del comando in senso orario.

**16) Volume AF**

Questo comando permette di regolare il livello di ascolto in ricezione.

**17) Sintonia Fine**

Quando questo comando è premuto il controllo della sintonia fine (clarifier) fornisce una precisa ricezione. In AM-FM questo comando permette la regolazione di trasmissioni fuori frequenza. In SSB questo comando è usato come un filtro di voce per ottenere una ricezione di voce più chiara.

**18) Presa Jack per microtelefono**

In detta presa si inserisce uno spinotto da 4 a 32 Ohm di impedenza, collegato ad un microtelefono. L'inserimento dello spinotto esclude l'altoparlante e la comunicazione diventa riservata.

**19) Indicatori di funzionamento**

Gli indicatori LED posti nell'area LED permettono di sapere istantaneamente il modo nel quale lavora l'apparato.

**On - Air:** le luci sopra, durante la trasmissione, indicano che si è ON - THE - AIR.

**Ricezione:** le luci sotto indicano che si è in ricezione.

**LSB - AM - USB - FM:** indicano il corrispondente modo di modulare scelto.

**20) Lettura del canale**

Questo è il controllo a LED che indica il canale scelto tramite il selettore di canali.

**21) Potenza SWR-Meter**

Strumento usato per due scopi:
— per indicare la relativa potenza di trasmissione
— per segnalare l'intensità delle onde stazionarie

Notare che lo strumento di potenza ha scale rispettivamente separate per le trasmissioni AM - FM e SSB.

**22) S-Meter**

E' lo strumento che indica i santiago di ricezione sia in SSB - AM e FM.

**23) Microfono**

La riceziine e la trasmissione sono regolate dall'interruttore del microfono. Premendo il tasto la trasmissione è attivata; lasciandolo si riceve. Quando si trasmette bisogna tenere il microfono a 3-4 cm dalla bocca e parlare chiaramente con voce normale.

*Nota: per attivare il sistema PA bisogna premere il tasto del microfono.*

*le istruzioni che man mano gli vengono passate; un programma interprete come dice la parola stessa traduce ogni singola istruzione passo-passo man mano che ne ha necessità mentre un compilatore traduce una volta per tutte le istruzioni in suo possesso.*
*Ne risulta dunque che il compilatore è molto più veloce e compatto non dovendo continuamente tradurre ma, tecnicamente un linguaggio compilatore è di difficile implementazione nei sistemi piccoli.*
*Il Basic ad esempio per la maggior parte delle sue versioni è a carattere interpretativo.*
*Ovviamente, come linguaggio, non esiste solo il Basic ed infatti abbiamo a disposizione altri linguaggi come il COBOL (Common bussiness language) usato per scopi commerciali, il FORTRAN (formula translation) per applicazioni scientifiche, il PASCAL, il LISP ecc.*
*Il Basic rimane comunque uno dei più utilizzati nel campo dei micro-computer e, non a caso, sulla rivista verranno approntati dei programmi in Basic utili nel laboratorio di molti nostri lettori-sperimentatori.*
*Generalmente un microcomputer viene così raffigurato:*

**Memoria di massa**
**(registratore, floppy disk)**
↕
**Stampante ← Unità centrale → Video**
↑
**Tastiera**

*I dati vengono immessi nell'unità centrale grazie ad una tastiera del tutto simile a quella di una macchina da scrivere e, una volta elaborati tramite un certo programma (algoritmo) possono essere:*

- *memorizzati su nastro o su disco per successivi utilizzi*
- *stampanti su una stampante*
- *visualizzati su schermo (monitor TV)*

*In Italia esiste un vero e proprio mercato per i micricomputer (altrimenti detti home o personal computer), tanto è vero che il potenziale compratore il più delle volte è frastornato dalle allettanti proposte dei molti venditori.*
*Innanzitutto dobbiamo distinguere fra:*

- *schede didattiche*
- *veri e propri microcomputer*

*La scheda didattica partendo da zero o quasi, porta l'utente non oltre la conoscenza del linguaggio macchina o dell'Assembler (troppo lungo e noioso per la maggior parte delle applicazioni richiedenti la elaborazione di grandi masse di dati).*

*I micro vero e propri si dividono poi in:*

- *Micro dotati di pochi K di memoria (per K intendiamo chilobyte) e difficilmente sono espandibili (cioè incrementarli con l'aggiunta di svariate periferiche).*
- *Con ampie capacità di memoria prontamente utilizzabili (come è il caso dei floppy disk).*

*Ricordiamo che la capacità di memoria si misura in Kbyte (dove K è il prefisso di 1024 bit di memoria).*
*In genere, i sistemi appartenenti alla prima categoria hanno una capacità di memoria compresa fra i 4 ed i 16 K e la memorizzazione di dati e programmi avviene in modo seriale (cioè uno di seguito all'altro) su delle comuni cassette per registratori mono-traccia; la seconda categoria ri sistemi va dai 16 ai 48 K con memirizzazione seriale per poi proseguire con l'adozione dei floppy disk che oltre alla velocità dei dati associa una capacità di memoria dell'ordine di diversi megabyte (utili quindi per archivi e programmi gestionali).*
*Da questa utile considerazione emerge che il potenziale cimpratore deve ben ponderare la sua decisione in base alla relazione che esiste fra il costo e la convenienza.*
*Al riguardo abbiamo stilato la seguente tabella che evidenzia in modo sintetico le più importanti variabili che entrano in gioco nella scelta di un sistema a micro-computer:*

| *Campo di applicazione* | *Capacità di memoria* | | |
|---|---|---|---|
| | *Fino a 16K* | *16-48K* | *Flopp disk* |
| *Hardware*<br>*Software* | *Ottimo*<br>*Limitato* | *Ottimo*<br>*Buono* | *Sovradimensionato*<br>*Ottimo* |

*A questo schema occorre aggiungere le capacità del microprocessore (quantità di porte I/O, velocità di accesso ecc.) ed inoltre, cosa più importante i prezzi.*
*Per quello che riguarda le prestazioni dei microprocessori possiamo dire che si tende ad una scala di integrazione molto vasta e quindi, pur con qualche sfumatura i microprocessori tendono ad equipararsi; per i prezzi purtroppo le note sono molto dolenti in quanto questi tendono a lievitare a causa della recessione e dell'andamento del dollaro (in quanto la maggior parte di questi materiali vengono importati dagli USA).*
*Oltre al prezzo dell'hardware occorre aggiungere quello del software in quanto è indispensabile per il funzionamento del computer stesso.*
*In questi ultimi anni il costo delle apparecchiature si è decrementato mentre quello dei programmi e delle procedure per trattare i dati è aumentato più che proporzionalmente.*
*Il software viene distinto in:*

- *generico (di utilità piuttosto universale)*
- *specifico (centrato cioè sulle reali esigenze dell'utente)*

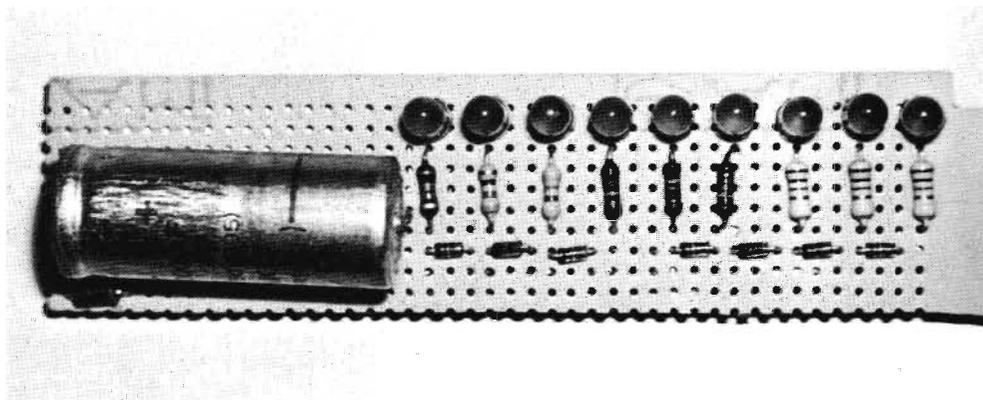
*Di software generico se ne può trovare a buon mercato ma, siccome dovrebbe contentare un po' tutti, finisce che non soddisfa nessuna applicazione; quello specifico è senza dubbio da preferire in quanto in fase di stesura si tengono in debito conto di tutti i problemi dell'utente anche se ciò risulta costoso sia in termini monetari che di tempo.*
*Dopo aver deciso il campo di applicazione del microcomputer, si passa ad un confronto prezzo-prestazioni fra computer similari.*
*Uno dei parametri di tutto rispetto è la potenza del linguaggio che un sistema presenta ed è utile ricordare che per utilizzi hardware cioè orientati alla automazione, ai controlli ecc. è da preferire l'Assembler o, addirittura il linguaggio macchina mentre, per applicazioni software con ingenti quantità di dati da trattare è da preferire un linguaggio evoluto come lo è appunto il Basic.*
*Esistono diverse versioni del linguaggio Basic ma, oltre ad un corpo centrale piuttosto generico, con poche modifiche è possibile comprenderne a fondo la filosofia.*

## CONCLUSIONI

*Non crediamo con questo breve articolo di aver chiarito tutti i dubbi su di un mondo in continuo fermento come è appunto quello dei microcomputer speriamo comunque che ciò sia servito ad aprire uno spiraglio verso il quale far muovere il neofita sempre ricco di idee ma il più delle volte in lotta con il proprio portafogli.*
*Per i nostri lettori diciamo che rimane una valida possibilità quella di partire con un piccolo sistema da espandere in futuro e che per questo sia già oggi compatibile e che possegga un set (dotazione) di istruzioni Basic di tutto rispetto come è appunto il microcomputer in corso di presentazione su questa rivista.*
*Esercitarsi direttamente con il computer rimane il maggior vantaggio per chi vuole conoscere a fondo la dinamica di questi micro-computer.*

# VU-METER PASSIVO A DIODI LED

di Paolo TASSIN

*Nella foto presentiamo la realizzazione sperimentale del VU-METER passivo a diodi Led che stiamo descrivendo in queste pagine.*

Ciò che vi presentiamo in questo articolo esula da grossi e complicati progetti. Si tratta di un banalissimo progettino che però è di estrema utilità e originalità; è un VU-METER passivo. Sono stati pubblicati in passato numerosi level meter che però utilizzavano tutti componenti attivi quali transistori, circuiti integrati, ecc. Essendo circuiti attivi richiedevano un'alimentazione separata dal segnale che spesso non era disponibile nel circuito al quale veniva applicato.

In questo caso invece è il segnale stesso che alimenta i diodi led in successione dipendentemente dall'ampiezza, senza caricare eccessivamente l'amplificatore al quale è applicato.

Questo circuito è particolarmente indicato per piccoli amplificatori il cui segnale in uscita non superi i 12 volts, quindi soprattutto in automobile va benissimo. In figura 1 vi è lo schema a blocchi per il collegamento all'amplificatore e in figura 2 vi è lo schema elettrico.

Il principio di funzionamento dei level meter è illustrato in figura 3; ogni diodo led ha una soglia di accensione che aumenta in successione. Variando il segnale di ingresso, tutti i led che hanno soglia inferiore al valore del segnale si illuminano. Nel nostro caso le soglie sono formate mettendo dei diodi in serie; ai capi di ogni diodo cadono 0,6 volt, pertanto le soglie sono 0,6 - 1,2 - 1,8 - 2,4 V ecc. Essendo i diodi led abbastanza sensibili a basse correnti si ha una visualizzazione anche a bassi livelli.

Il diodo di ingresso disaccoppia i due circuiti amplificatore e VU-METER, mentre il condensatore crea un ritardo per aumentare la luminosità dei diodi led.

In figura 4 è riportato il disegno del circuito stampato e relativo montaggio.

*Figura 1 - Collegamento del VU-METER all'amplificatore.*

Come frontale sarà necessario usare del plexiglass rosso per ottenere un effetto migliore.

Non rimangono altri consigli se non di augurarvi un buon lavoro.

*(continua a pag. 539)*

**ELENCO COMPONENTI**

| | | |
|---|---|---|
| **C1** | = | **100 μF - 25 V** |
| **D1-11** | = | **1N4007** |
| **LD1-8** | = | **Led verde** |
| **LD9-10** | = | **Led rosso** |
| **R1-10** | = | **82 Ω - 1/4 W** |

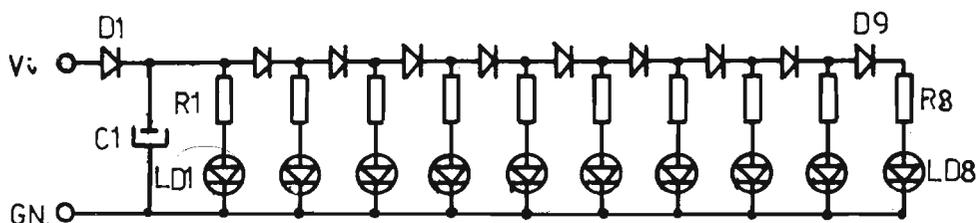



*Figura 2 - Schema elettrico.*

# COMPONENTI MICROELETTRONICI 8251 PORTA DI INPUT/OUTPUT

di Antonio SAMMARTINO

L'8251 o USART (Universal Synchronous/Asynchronous Receiver/Transmitter) è un dispositivo periferico programmabile, la cui funzione è di consentire (nei sistemi a microcomputer) la trasmissione seriale dei dati. E' stato costruito in tecnologia Silicon-gate a canale N. Necessita di una singola alimentazione a +5 V; tutti i pins sono TTL compatibili.
La definizione funzionale dell'8251 viene programmata dal system Software, mediante una serie di « Control Words » inviate dalla CPU.
Dette Control Words definiscono il Band Rate (o velocità di trasmissione), la « lunghezza del carattere », il numero di « Stop Bits », le « Operazioni Sincrone o Asincrone », la « Parità » Pari/Dispari ecc.
Nel Synchronous Mode definiscono anche la sincronizzazione del carattere « interna » o « esterna ».
Una volta programmato l'8251 può svolgere le sue funzioni di interfaccia.
L'uscita TxRDY va alta per segnalare alla CPU che l'8251 è pronto a ricevere un carattere. Questa uscita (TxRDY) viene automaticamente resettata dopo che la CPU ha inviato un carattere.
L'8251 può anche ricevere un dato seriale dei dispositivi periferici.
Quando l'intero carattere è stato acquisito l'uscita RxRDY va alta per segnalare alla CPU che l'8251 ha un carattere completo. RxRDY viene automaticamente resettato dopo che la CPU ha effettuata l'operazione di lettura.
In altri termini l'8251 è essenzialmente un dispositivo di interfaccia la cui funzione è di convertire un dato da un sistema in formato parallelo in un sistema in formato seriale e viceversa; inoltre deve inserire o cancellare bit o caratteri di controllo che sono tipici del tipo di trasmissione.

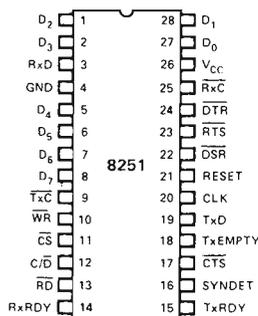
Essenzialmente l'8251 è costituito dai seguenti blocchi funzionali:

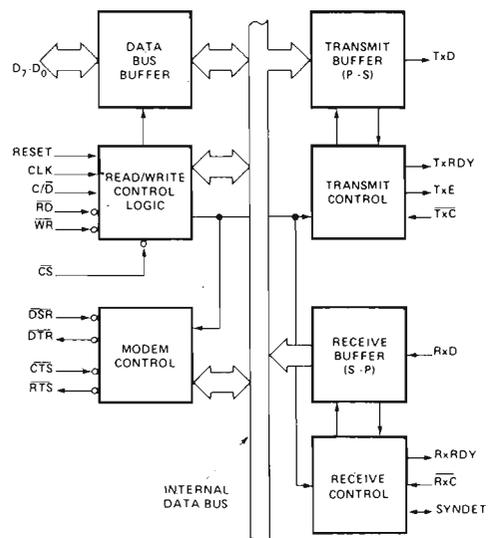
## DATA BUS BUFFER

E' un 8 bit buffer, bidirezionale 3 state la cui funzione è di consentire l'interfaccia dell'8251 al System Data Bus.
Il dato viene trasmesso o ricevuto dal buffer mediante una semplice istruzione di Input o di Output.
Attraverso il Data Bus Buffer transitano anche le Control Words, le Command Words e le Status Information.

## READ/WRITE CONTROL LOGIC

Questo blocco funzionale riceve i segnali dal Control Bus e li trasforma in segnali di controllo per tutte le operazioni del dispositivo.
Contiene il « Control Word Register » e il « Command Word Register » il cui compito è di memorizzare i diversi formati di controllo per la definizione funzionale del dispositivo.
RESET: un segnale « alto » su questo ingresso forza l'8251 in un «Idle» mode. Il dispositivo resterà nell'Idle Mode fino a quando una nuova serie di Control Words non sarà scritta nell'8251.
CLK: l'ingresso di clock viene utilizzato per generare la temporizzazione interna al dispositivo.
$\overline{WR}$ (Write): un segnale basso su questo ingresso informa l'8251 che la CPU sta per inviare un dato o una control words, in altri termini la CPU deve scrivere nell'8251.
$\overline{RD}$ (Read): un segnale basso su questo ingresso informa l'8251 che la CPU deve prelevare un dato o una status information, in altri termini la CPU deve leggere l'8251.
C/$\overline{D}$ (Control/$\overline{Data}$): questo ingresso,

*Figura 1 - 8251: configurazione dei piedini e diagramma a blocchi.*

| Pin Name | Pin Function |
|---|---|
| D7-D0 | Data Bus (8 bits) |
| C/D | Control or Data is to be Written or Read |
| RD | Read Data Command |
| WR | Write Data or Control Command |
| CS | Chip Enable |
| CLK | Clock Pulse (TTL) |
| RESET | Reset |
| TxC | Transmitter Clock |
| TxD | Transmitter Data |
| RxC | Receiver Clock |
| RxD | Receiver Data |
| RxRDY | Receiver Ready (has character for 8080) |
| TxRDY | Transmitter Ready (ready for char. from 8080) |

| Pin Name | Pin Function |
|---|---|
| DSR | Data Set Ready |
| DTR | Data Terminal Ready |
| SYNDET | Sync Detect |
| RTS | Request to Send Data |
| CTS | Clear to Send Data |
| TxE | Transmitter Empty |
| Vcc | +5 Volt Supply |
| GND | Ground |

insieme con WR e RD, informa l'8251 che la parola sul Data Bus è un dato, una control word o una status information.
$\overline{CS}$ (Chip Select): un segnale basso su questo ingresso abilita l'8251. Nessuna operazione di lettura o scrittura è possibile se il dispositivo non è stato selezionato.
La tavola 1 evidenzia come in funzione del livello dei segnali di controllo venga stabilito la direzione del flusso delle informazioni.
Tavola 1:

| C/$\overline{D}$ | $\overline{RD}$ | $\overline{WR}$ | $\overline{CS}$ | |
|---|---|---|---|---|
| Ø | Ø | 1 | Ø | 8251 → Data Bus |
| Ø | 1 | Ø | Ø | Data Bus → 8251 |
| 1 | Ø | 1 | Ø | Status → Data Bus |
| 1 | 1 | Ø | Ø | Data Bus → Control |
| x | 1 | 1 | Ø | Data Bus → tri-state |
| x | x | x | 1 | Data Bus → tri-state |

## MODEM CONTROL

L'8251 dispone di una serie di ingressi/uscite di controllo che consentono di semplificare l'interfaccia con quasi tutti i Modem. Essi sono:
$\overline{DSR}$ (Data Set Ready): serie di dati pronti; viene normalmente usato per esaminare le condizioni del modem. Viene esaminato dalla CPU mediante una Status Read Operation.
$\overline{DTR}$: viene normalmente usato per Modem control come Data Terminal Ready o Rate Select. Viene posto basso programmando l'apposito bit nel Command Instruction Word.
$\overline{CTS}$ (Clear to Send): un segnale basso su questo ingresso abilita l'8251 a trasmettere il dato seriale, se il TxEN bit nel Command byte è posto a 1.
$\overline{RST}$: viene normalmente usato per modem control come Request to Send. Viene posto basso programmando l'apposito bit nel Command Instruction Word.

## TRANSMITTER BUFFER

Accetta dati in formato parallelo del Data Bus Buffer e li trasforma in formato seriale; inoltre, in funzione della tecnica di comunicazione, inserisce gli adeguati caratteri o bits e li invia dall'uscita TxD.

## TRANSMITTER CONTROL

Controlla tutte le funzioni, sia interne che esterne, associate alla trasmissione seriale dei dati.
Tx RDY (Transmitter Ready): segnala alla CPU che il transmitter può accettare un carattere. Può essere usato sia per Polled operation che come segnale di Interrupt per la CPU. Può essere testato mediante una Status Read Operation. Viene automaticamente resettato quando un carattere è stato caricato.
TxE (Transmitter Emply): indica la fine di una trasmissione. Infatti quando l'8251 non ha caratteri da trasmettere, TxE è a livello logico « 1 ». Si resetta automaticamente quando riceve un carattere dalla CPU.
$\overline{TxC}$ (Transmitter Clock): controlla la velocità di trasmissione di un carattere. Nella trasmissione Sincrona di caratteri, la frequenza di $\overline{TxC}$ è uguale all'effettivo Band Rate, mentre nella Asincrona è un multiplo del Band Rate reale. Il mode instruction definisce il multiplo; può essere 1x, 16x o 64x il Band Rate (o velocità di trasmissione). Per esempio se il Band Rate è uguale a 110 Band:

$\overline{TxC}$ è uguale a 110 Hz (1x)
$\overline{TxC}$ è uguale a 1,76 kHz (16x)
TxC è uguale a 7,04 kHz (64x)

Il dato seriale viene shiftato fuori dell'8251 sul fronte di discesa di $\overline{TxC}$.

## RECEIVE BUFFER

Acquisisce i dati in formato seriale e li converte in formato parallelo, elimina i bit che sono caratteristici della tecnica di trasmissione ed invia un carattere assemblato alla CPU. Il dato seriale è acquisito attraverso il pin RxD.
RECEVER CONTROL: questo blocco funzionale controlla tutte le operazioni connesse alla ricezione dei caratteri.
Rx RDY (Receiver Ready): indica che l'8251 dispone di un carattere pronto da inviare alla CPU. Rx RDY può essere connesso alla logica di Interrupt oppure essere esaminato mediante la tecnica Polled. La CPU può esaminare la condizione di Rx RDY mediante una Status read operation.
Rx RDY viene automaticamente resettato quando il carattere è prelevato dalla CPU.
$\overline{RxC}$ (Receiver Clock): ha le medesime caratteristiche di TxC.
$\overline{TxC}$ e $\overline{RxC}$ richiedono la medesima frequenza per cui possono essere connessi ad una singola sorgente di frequenza (Band Rate Generator).
SYNDET (SYNC DETect): viene usato solo nelle trasmissioni Sincrone.
E' programmabile come Input o come Output mediante la Control Word. Quando è usato come « uscita » (internal sync mode) SYNDET va alto per indicare che l'8251 ha individuato il SYNC carattere nel Receive Mode.
SYNDET è automaticamente resettato nell'istante in cui viene eseguita una Status Read Operation.
Quando è usato come un « ingresso » (esterno Sync detect mode) un segnale a livello logico 1 fa si che l'8251 assembli un carattere sul fronte di discesa del successivo $\overline{RxC}$.

## PROGRAMMAZIONE DELL'8251

Prima della Trasmissione o Ricezione di caratteri l'8251 deve essere programmato dalla CPU mediante una serie di Control Words al fine di stabilire il modo funzionale dell'8251. Devono immediatamente seguire l'operazione di Reset.
Le control Words sono state suddivise

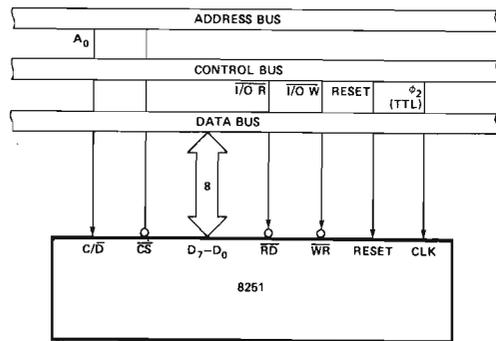



*Figura 2 - 8251: interfaccia a bus 8080.*

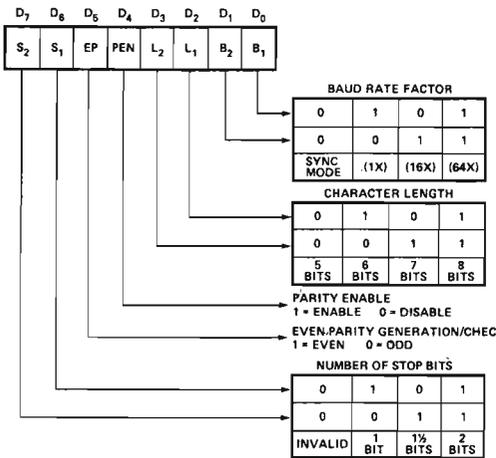



*Figura 3 - 8251: mode instruction format, asynchronous mode.*

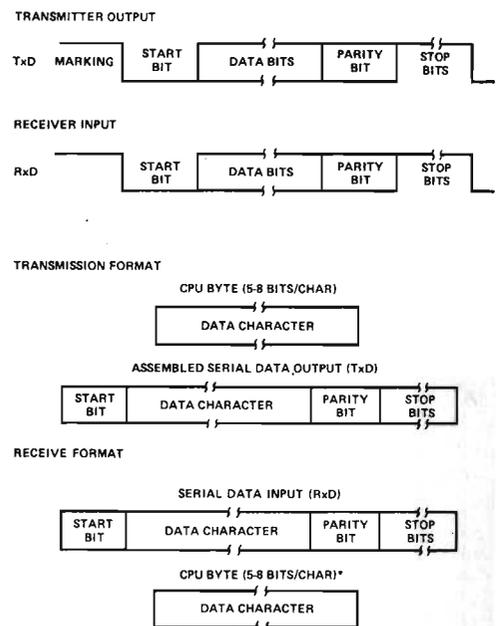



*Figura 4 - 8251: asynchronous mode.*

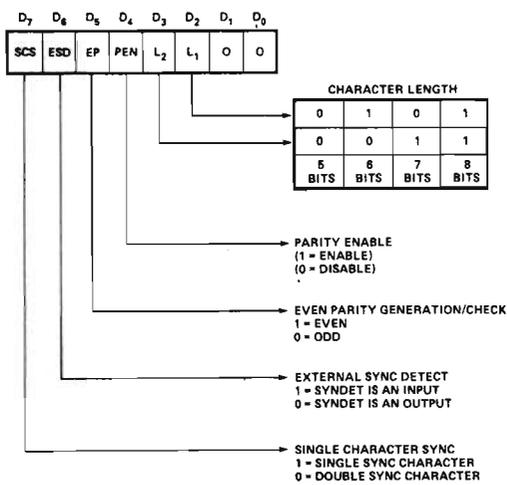



*Figura 5 - 8251: mode instruction format, synchronous mode.*

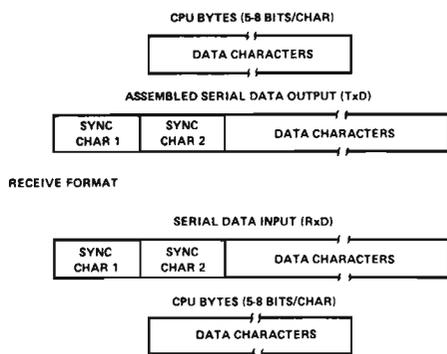



*Figura 6 - 8251: synchronous mode, transmission format.*

in due formati:

— Mode Instruction

— Command Instruction.

Il MODE INSTRUCTION definisce le caratteristiche funzionali generali.

Per meglio illustrare come il Mode Instruction definisce le operazioni funzionali dell'8251 considereremo il dispositivo come composto da due componenti separati: uno Asincrono e l'altro Sincrono.

**Asynchronous Mode (Trasmission):** ogni volta che l'8251 acquisisce un carattere dalla CPU automaticamente vi inserisce uno Start bit (livello logico Ø) e il programmato numero di Stop bit. Prima di quest'ultimo viene anche inserito un Parity bit (pari o dispari, come definito dal Mode Instruction). Successivamente il carattere viene trasmesso in forma seriale attraverso l'uscita TxD.

**Asynchronous Mode (Receive):** la linea RxD è normalmente alta; sul fronte di discesa di questo segnale inizia uno Start bit. La validità di questo è verificata ancora strobing detto bit nel suo centro nominale. Se è un livello logico Ø esso è uno Start bit valido per cui il contatore di bit inizierà il conteggio.

Se si verifica un errore di parità viene settato il « parity error flag ». Lo Stop bit segnala la fine di un carattere che successivamente viene caricato nel Parallel I/O Buffer. Il pin RxRDY va alto per segnalare alla CPU che vi è un carattere da prelevare. Se un precedente carattere non è stato prelevato dalla CPU, l'ultimo carattere sostituisce il primo, mentre l'OVERRUN FLAG viene settato.

Gli error flags possono essere resettati da un Command Instruction. Occorre aggiungere che alcuni di questi errori non arrestano le operazioni dell'8251.

**Synchrnous Mode (Transmission):** l'uscita TxD è normalmente alta fino a quando la CPU non invia il suo primo carattere che solitamente è un carattere SYNC. Quando $\overline{CTS}$ va basso il primo carattere viene trasmesso in forma seriale. Tutti i caratteri sono shiftati sul fronte di discesa di $\overline{TxC}$ alla medesima velocità di quest'ultimo. Se la CPU non ha fornito all'8251 un carattere, quest'ultimo prima che si svuoti inserisce automaticamente caratteri SYNC.

In questo caso il pin TxEMPTY va alto per segnalare che l'8251 è vuoto e che sono stati perciò inviati caratteri SYNC. TxEMPTY viene resettato internamente non appena viene scritto nell'8251 un carattere.

**Synchronous Mode (Receive):** è possibile programmare la sincronizzazione interna o esterna dei caratteri.

Se è stato programmato l'internal SYNC Mode il Receiver inizia un HUNT Mode.

Il dato sul pin RxD viene esaminato sul fronte di salita di $\overline{RxC}$. Il contenuto del buffer è continuamente comparato con il primo carattere SYNC fino a quando non si verifica una uguaglianza. Se l'8251 è stato programmato per due caratteri SYNC viene comparato anche la ricezione del successivo carattere. Quando sono stati riconosciuti entrambi i caratteri SYNC l'USART conclude l'HUNT mode ed è in sincronizzazione caratteri. Il pin SYNDET è quindi posto a livello logico 1.

Nell'external SYNC Mode la sincronizzazione è ottenuta applicando un livello logico alto sul pin SYNDET.

Il COMMAND INSTRUCTION definisce lo Status word al fine di controllare le effettive operazioni dell'8251.

Il mode e il command devono essere inviati secondo una rigida sequenza: il mode instruction deve essere inviato immediatamente dopo una operazione di Reset e prima di usare l'8251 per la trasmissione dei Dati.

Tutte le Control Words scritte nell'8251 dopo il Mode Instruction sono interpretate come Command Instruction. Possono essere scritte in qualsiasi istante nel Data Block.

Per ritornare al Mode Instruction un bit nel Command Instruction Word deve essere posto alto in modo da innescare una operazione di Reset interno.

Le funzioni programmabili del Command Instruction sono:
Enable Transmitt/Receive, Error Reset e Modem Controls.

Nei sistemi di trasmissione dati è spesso necessario esaminare gli « stati » del dispositivo al fine di verificare che non vi siano stati errori o altre condizioni che richiedono l'attenzione della CPU.

Per soddisfare a questa esigenza la CPU può effettuare una operazione di lettura dello stato dell'8251.

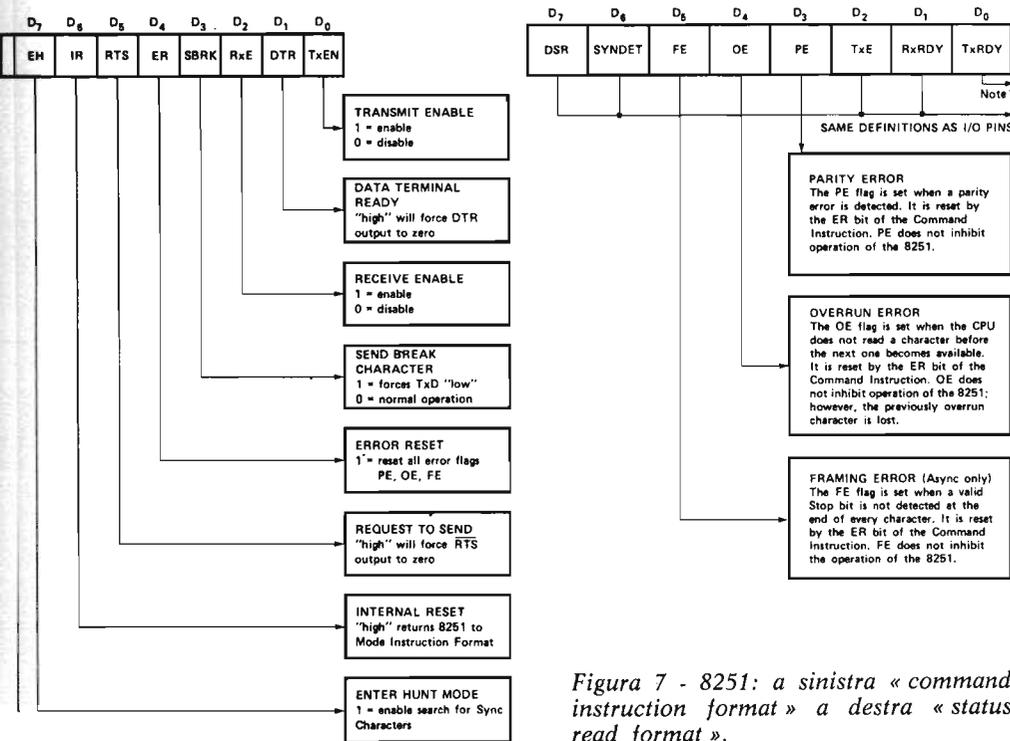



*Figura 7 - 8251: a sinistra « command instruction format » a destra « status read format ».*

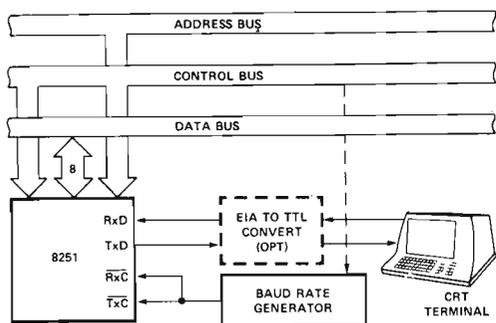
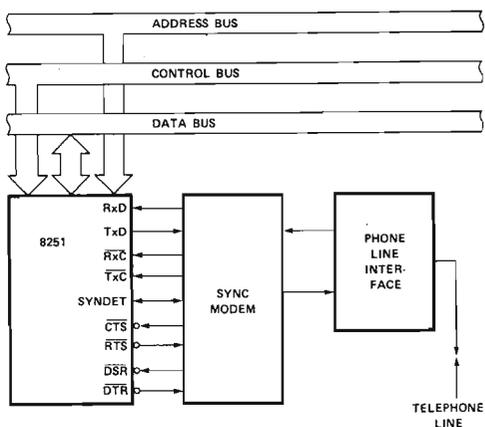
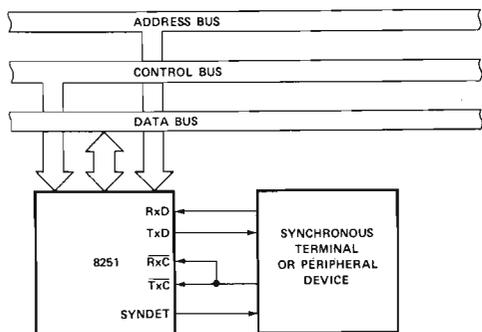
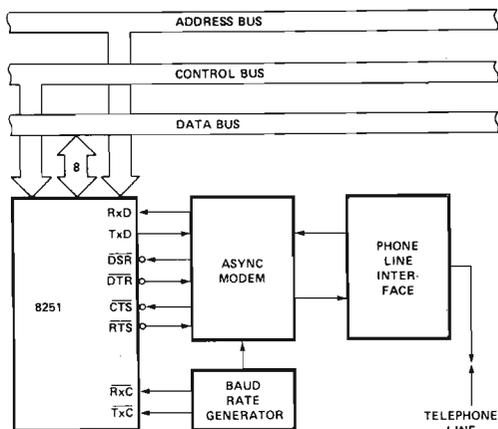
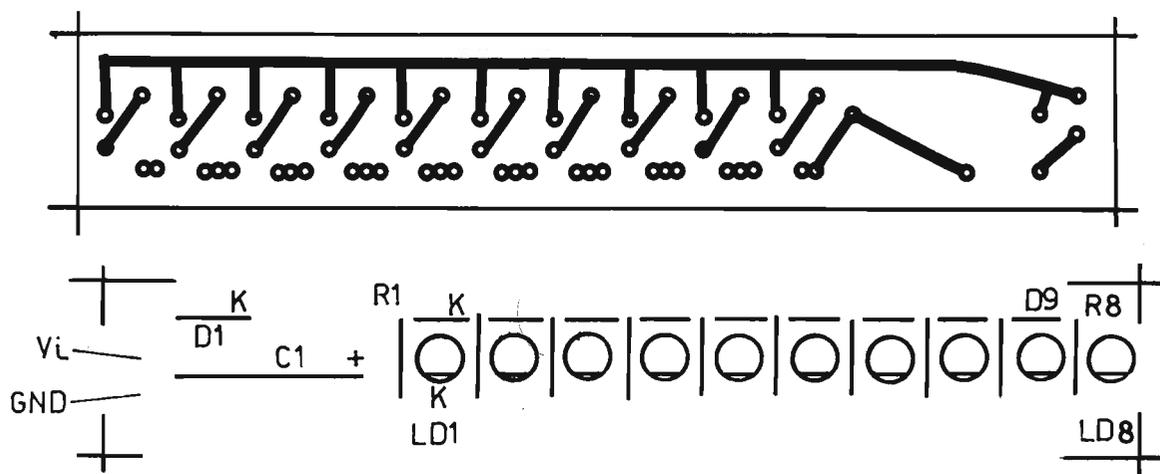
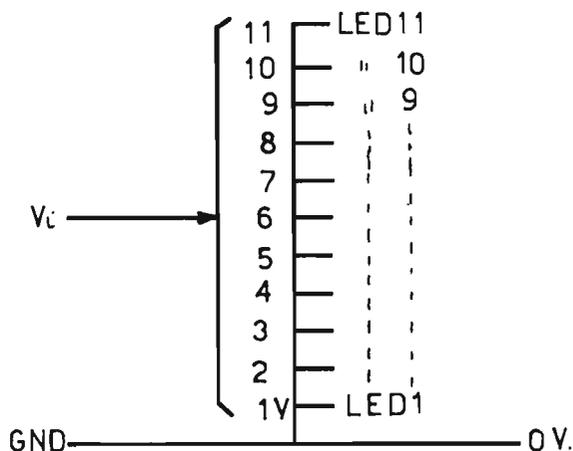



*Figura 8 - 8251: in alto a sinistra vediamo interfaccia seriale asincrona a terminali CRT, sotto interfaccia sincrona a terminale o dispositivo periferico. In alto a destra interfaccia asincrona a linea telefonica, sotto interfaccia sincrona a linea telefonica.*

(continua da pag. 535)

# VU-METER A LED

*Figura 3 - Principio di funzionamento del VU-METER a diodi Led descritto in questo articolo.*

*Figura 4 - Circuito stampato lato rame e montaggio componenti su detto circuito del VU-METER a diodi Led che abbiamo teste descritto.*

FINE

# IL BASIC E I FILTRI BF

## ovvero: filtri attivi con il BASIC

di Roberto VISCONTI

*Il calcolo dei filtri attivi con amplificatori operazionali è spesso necessario, lavorando in B.F., quanto tedioso. Può allora risultare attraente impostare una procedura di calcolo dei filtri stessi su calcolatore elettronico, che ci permetta di poter effettuare rapidamente dei calcoli in modo da poter avere più termini di paragone, senza dover ripetere tutti i conteggi necessari a mano.*
*Oggetto di queste note è come programmare un qualsiasi calcolatore personal-computer, anche piccolissimo, purché in linguaggio BASIC, in modo da poter effettuare rapidamente i calcoli in sequenza automaticamente.*
*I filtri scelti sono del tipo BESSEL e CHEBYSHEV.*

### DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

*Ricordiamo brevemente le proprietà dei filtri che programmeremo, e cioè:*

*A) I filtri del tipo BESSEL hanno una risposta in frequenza tale che all'infuori della banda passante le altre frequenze sono smorzate gradatamente con legge esponenziale;*

*B) I filtri CHEBYSHEV presentano una banda passante che ai lati subisce, prima dell'attenuazione, un picco che rafforza le frequenze all'estremità della banda passante. Ad esempio, con tali filtri è possibile migliorare la risposta dei toni alti rispetto alle frequenze di centro-banda.*

*Tale comportamento è riassunto nella figura 1. I filtri considerati possono naturalmente essere di due tipi, e cioè:*

*1) Passa-basso*
*2) Passa-alto*

*che comportano l'uso di formule ovviamente diverse. Come conseguenza, avremo che si dovrà considerare due tipi diversi di circuiti elettronici:*

*1) Circuito passa-basso, che potrà essere di tipo A) o B).*
*2) Circuito passa-alto, che potrà essere di tipo A) o B);*

*Lo schema circuitale di tali filtri è praticamente lo stesso, e lo si potrà osservare nelle figure 2 e 3.*
*Il modo con cui lo stesso schema, ad esempio il passa-basso, diventa CHEBYSHEV o BESSEL dipende solo dalle formule di calcolo usate.*

### FORMULE IMPIEGATE

*Per il calcolo del filtro passa-basso di tipo CHEBYSHEV si è usata la formula:*

$$Ft = \frac{205200}{RC} \qquad (1)$$

*Per li calcolo del filtro passa-basso di tipo BESSEL si usa la:*

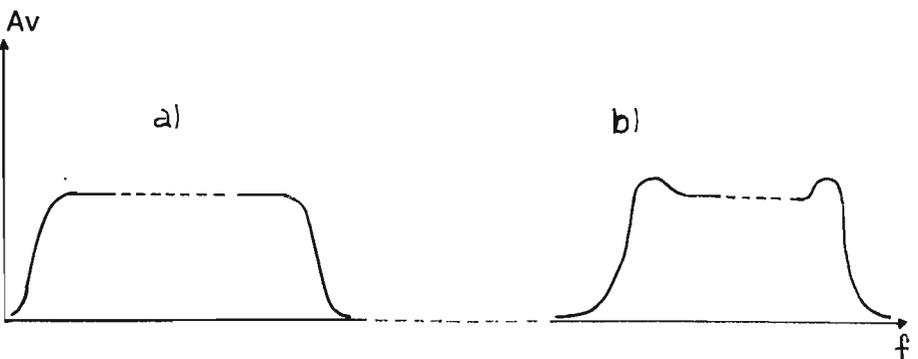
$$Ft = \frac{125000}{RC} \qquad (2)$$

*Per il calcolo del filtro passa-alto di tipo CHEBYSHEV si è usata la:*

$$Ft = \frac{123500}{RC} \qquad (3)$$

*Per il calcolo del filtro passa-alto di tipo BESSEL si adotta la:*

$$Ft = \frac{202500}{RC} \qquad (4)$$

*dove Ft = frequenza di taglio desiderata, R = valore in Kohm delle resistenze e C = valore in nF dei condensatori dei circuiti di figura 2 e 3.*

### CRITERI DI PROGETTO

*Per dimensionare il filtro è necessario:*

*1) conoscere la frequenza di taglio alla quale dovrà lavorare il filtro;*

*2) imporre, a scelta, il valore del condensatore o della resistenza. Questa scelta, che nel programma è libera, si fa' usualmente imponendo al valore della resistenza R di figura 2 e 3 eguale*

Figura 1 - Caratteristiche della banda passante di filtri Bessel (a) e Chebyshev (b) in funzione della frequenza.

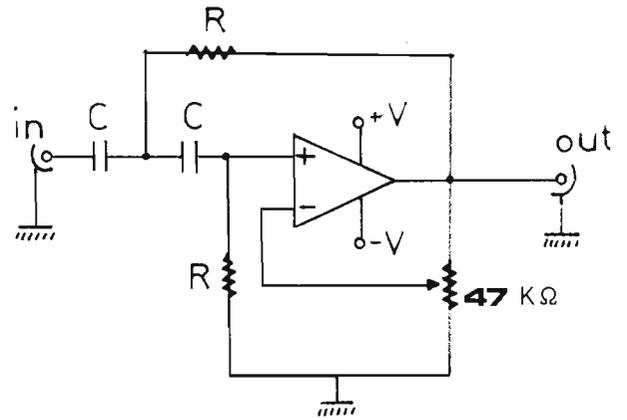
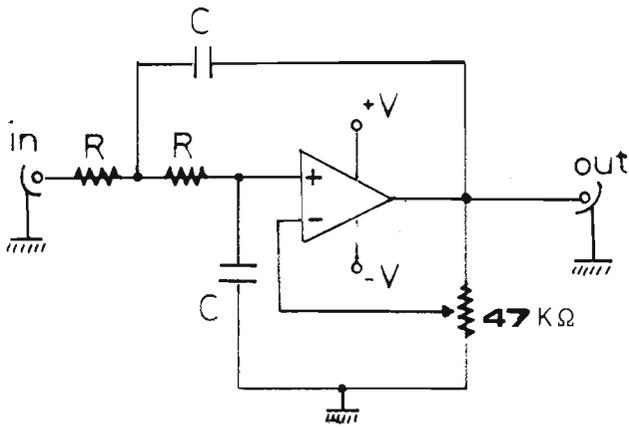



Figura 2 - Circuito passa-basso ad amplificatore operazionale.

Figura 3 - Circuito passa-alto ad amplificatore operazionale.

*all'impedenza d'uscita del generatore di segnale che alimenta il filtro (ad esempio qualche decina di Kohm per pick-up piezoelettrici ecc.). Comunque, visto che con trimmer resistivi si può raggiungere in pratica qualsiasi valore mentre ciò non è possibile con trimmer capacitivi, può risultare a volte più conveniente fissare il valore del condensatore, e far calcolare la resistenza.*

*Ricapitolando, per usare il programma si dovrà:*

- *introdurre il valore della frequenza di taglio;*
- *scegliere se imporre al valore di C o di R;*
- *introdurre il valore del componente scelto.*

*Sul video appariranno le soluzioni del filtro. A questo punto risulterà possibile variare i valori dei componenti R, C anche come scelta di imposizione, (battendo 1 sulla tastiera) ricominciare da capo con una nuova frequenza di taglio (scelta 2) oppure terminare il lavoro. Il listato del programma è evidenziato in figura 4 ed un esempio di lavoro è visibile in figura 5.*

**Osservazione:**

*La struttura del programma è tale da permettere, modificando la zona di calcolo (passi 500-680) il calcolo del filtro in modo da permettere la riduzione di circuiti diversi, ad esempio del tipo passa-banda od amplificatori selettivi. La gestione del programma contiene in nota tutta l'organizzazione generale da usare anche per calcoli di tipo diverso, per cui il lettore potrà ugualmente provarsi ad eseguire modifiche in tal senso.*
*Per ciò che riguarda i circuiti, rimangono da precisare alcune cose sui componenti, e cioè:*

— *l'amplificatore operazionale usato potrà essere di qualsiasi tipo, purché ad alta impedenza d'ingresso. Usando amplificatori come il μA709, LM741, SN72741 e simili si renderà necessario l'uso di alimentazione duale, mentre con tipi più moderni*

Figura 4 - Listing del programma in BASIC per il calcolo operativo dei filtri descritti nell'articolo.

```
      ** PROGETTO FILTRO B.F AD AMPLIF. OPERAZIONALI **

CALCOLI  FILTRO PASSA BASSO
---------------------------

FREQUENZA DI TAGLIO =  2350  HZ

TIPO BESSEL: R = 3.9  KOHM  -   C = 13.638 NF

TIPO CHEBYSHEV: R = 3.9  KOHM  -   C = 22.367  NF
```

```
      ** PROGETTO FILTRO B.F AD AMPLIF. OPERAZIONALI **

CALCOLI  FILTRO PASSA ALTO
--------------------------

FREQUENZA DI TAGLIO =  11500  HZ

TIPO BESSEL: R = 3.144  KOHM  -   C = 5.6 NF

TIPO CHEBYSHEV: R = 1.917  KOHM  -   C = 5.6  NF
```

```
      ** PROGETTO FILTRO B.F AD AMPLIF. OPERAZIONALI **

CALCOLI  FILTRO PASSA ALTO
--------------------------

FREQUENZA DI TAGLIO =  11500  HZ

TIPO BESSEL: R = 3.3  KOHM  -   C = 5.335 NF

TIPO CHEBYSHEV: R = 3.3  KOHM  -   C = 3.254  NF
```

```
100 REM **********************************
110 REM *** CALCOLO FILTRI ATTIVI B.F. ***
120 REM **********************************
130 PRINT""
140 FOR I=1 TO 38:PRINT"=";:NEXT
150 PRINT:PRINT"PROGETTO DI FILTRI ATTIVI B.F."
160 PRINT:PRINT
170 PRINT"    - TIPO DI FILTRO: ":PRINT
180 PRINT:PRINT"1 - PASSA BASSO"
190 PRINT:PRINT"2 - PASSA ALTO"
200 PRINT:INPUT"              SCEGLI ";TF
205 PRINT:INPUT"FREQUENZA DI TAGLIO = HZ ";FT
210 A1$="TIPO BESSEL: ":DIM B$(2)
220 A2$="TIPO CHEBYSHEV: "
230 B$(1)="PASSA BASSO"
240 B$(2)="PASSA ALTO"
250 PRINT"** SCELTA COMPONENTI **"
260 PRINT:PRINT"1 - RESISTORE"
270 PRINT:PRINT"2 - CONDENSATORE"
280 PRINT:INPUT"             SCEGLI ";PM
290 IF PM=1 THEN INPUT" ÷ (KHOM)= ";R:GOTO310
300 INPUT" - (NF)  = ";C
310 ON TF GOTO 500,600
500 REM PASSA-BASSO
510 IF PM=2 THEN 560
520 C1=125000/(R*FT)
530 C2=205000/(R*FT)
540 R1=R:R2=R
550 GOTO 1000
560 R1=125000/(C*FT)
570 R2=205000/(C*FT)
580 C1=C:C2=C
590 GOTO1000
600 IF PM=2 THEN650
610 C1=202500/(R*FT)
620 C2=123500/(R*FT)
630 R1=R:R2=R
640 GOTO1000
650 R1=202500/(C*FT)
660 R2=123500/(C*FT)
670 C1=C:C2=C
680 GOTO1000
1000 REM STAMPE
1010 PRINTTAB(8);"** S O L U Z I O N I **"
1020 PRINT" "
1030 PRINTTAB(8);"PROGETTO FILTRO ";B$(TF)
1040 PRINT" ":PRINT"- FREQUENZA DI TAGLIO = ";FT:PRINT" "
1050 PRINT A1$;"R= ";R1;" KOHM"
1060 PRINT"       C= ";C1;" NF"
1080 PRINT A2$;"R= ";R2;" KOHM"
1090 PRINT"       C= ";C2;" NF"
1100 PRINT:PRINT
1110 FOR I=1 TO 38:PRINT "-";:NEXT:PRINT
1120 PRINT "1 - VARIAZIONE DATI"
1130 PRINT"2 - NUOVO PROGETTO"
1145 PRINT"3 - FINE LAVORO"
1170 PRINT:INPUT"******** SCEGLI ";A
1180 ON A GOTO 260,130,9000
9000 END
```

Figura 5 - Esempi applicativi di progetti di filtri mediante il programma indicato in figura 3.

*come LM10, LF356, ecc. è possibile usare un'alimentazione singola, per cui il -V di figura 2 e 3 andrà collegato a massa;*

*— il trimmer resistivo da 47 k serve a dosare una certa reazione negativa, che serve ad evitare fenomeni di saturazione e distorsione. Per la taratura, si può partire col cursore a metà corsa, quindi aiutandosi con un tester od un oscilloscopio, variarlo per ottenere il valore di tensione d'uscita desiderato.*

*Tenere presente che il guadagno medio di un filtro di tipo BESSEL è tipicamente di 1,28, mentre quello dei filtri CHEDYSHEV vale tipicamente 2,5.*
*Il programma presentato è stato provato su computer SHARP MZ-80K.*

# IL GIOCO ELETTRONICO DEI DADI IN VERSIONE DIGITALE

*Ecco un progetto che potrà presentare un certo interesse per coloro che amano il gioco dei dadi e che preferiscono scegliere una soluzione che si presti molto meno ai trucchi di quanto non si prestino invece i dadi normali, nei quali è possibile introdurre dei pesi per controllarne il comportamento.*

*Il dispositivo consiste in un oscillatore, a sua volta realizzato mediante due invertitori del tipo 74LS collegati appunto come oscillatore, impiegando una resistenza ed un condensatore per regolarne la frequenza di funzionamento. L'uscita di questo oscillatore (vedi schema elettrico di figura 1), e l'uscita di questo oscillatore vengono inviate ad un contatore, costituito da due contatori con decodificazione decimale del tipo CD 4017.*

*Ciascuno di essi viene collegato in modo da riazzerarsi dopo il conteggio fino al valore massimo di sei, per cui esiste la sequenza 0, 1, 2, 3, 4, 5, 0, 1 e così via.*

*Il primo circuito integrato (U1) riceve l'ingresso direttamente dall'oscillatore, mentre il secondo (U2) riceve i suoi impulsi ogni qualvolta il suo corrispondente si riazzera. Ovviamente, il secondo circuito tipo 4017 conta soltanto con una velocità pari alla sesta parte della velocità del primo. Il risultato che ne deriva consiste in un contatore fino a 6, a doppia base.*

*Se ciò premesso interrompiamo il conteggio in qualsiasi istante, l'unità del tipo 4017 conterà soltanto un valore compreso tra 0 e 5. Quindi, ed in ciò consiste appunto il cuore del circuito, se facciamo funzionare il contatore con una velocità tale da non poter stabilire a priori quale numero è indicato quando lo fermiamo, abbiamo potuto creare due contatori indipendenti a funzionamento casuale.*

*Ma ciò è esattamente il risultato che si ottiene con i dadi di tipo convenzionale, in quanto non si può sapere a priori su quale posizione ciascuno di essi si ferma.*

*L'altra sezione, di decodificazione e di pilotaggio, svolge la sua funzione interpretando i valori presenti nell'unità CD 4017, ed indicando tale uscita mediante diodi fotoemittenti disposti in modo tale da ottenere il medesimo aspetto che contraddistingue i diodi convenzionali.*

*Il commutatore S1 serve per l'accensione: S2 è normalmente chiuso ma del tipo a pulsante, ed impedisce il conteggio da parte di U1 e di U2 mantenendo a massa il terminale numero 14.*

*Se questo pulsante viene premuto i contatti si aprono, ed in tal caso R14 costringe il terminale numero 14 ad assumere il potenziale alto, consentendo così l'inizio del conteggio.*

*Quando ciò accade, i decodificatori/pilota indicheranno il contenuto di U1 e di U2 tramite i diodi fotoemittenti, ma con tale rapidità da non consentire all'occhio umano di rendersi conto della sequenza delle indicazioni.*

*Non appena il pulsante viene lasciato libero (chiudendo cioè S2) viene congelata l'uscita, che può essere così rappresentata in modo chiaramente visibile dai diodi fotoemittenti.*

### Tecnica realizzativa

*La figura 2 rappresenta il lato dei collegamenti in rame del circuito stampato, visto a grandezza naturale: si tratta di una basetta di facile realizzazione, sebbene per chi volesse sperimentare questa costruzione è senz'altro conveniente rieseguire il disegno su scala maggiore, per evitare fenomeni di imprecisione.*

*La figura 3 illustra la medesima basetta vista dal lato opposto, e, come di consueto, illustra anche la posizione dei vari componenti, comprendendo cioè tutti i circuiti integrati, i pochi componenti passivi, nonché i diodi indicatori pilotati attraverso l'ultima unità*

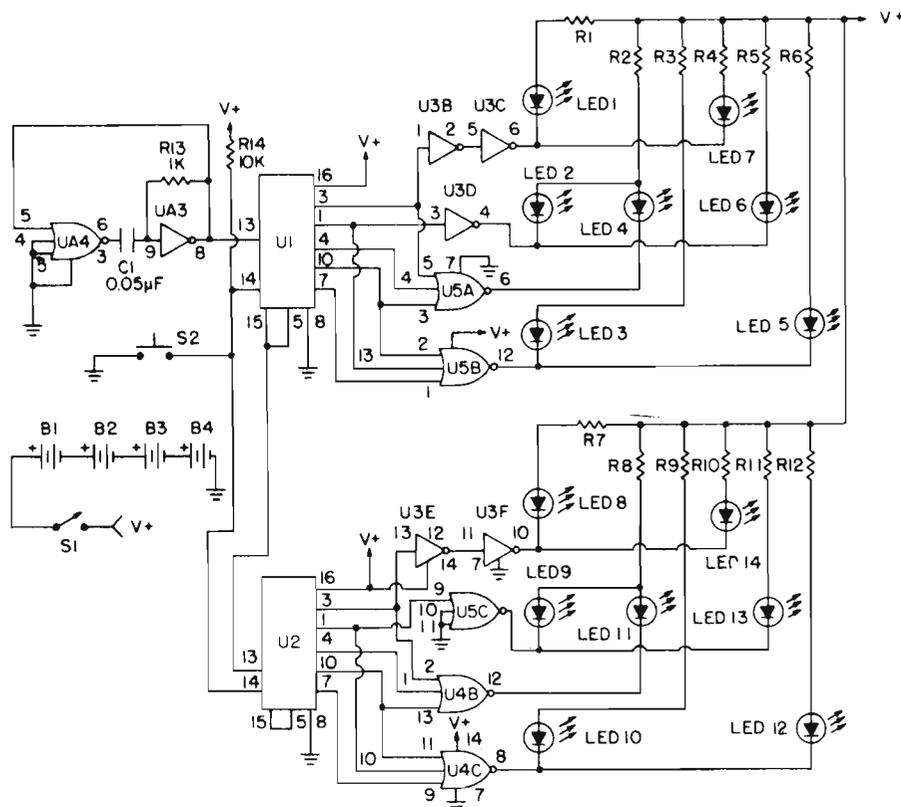



Figura 1 - Schema elettrico completo del gioco elettronico dei dadi, impiegante diodi fotoemittenti in sostituzione dei dadi di tipo convenzionale. Il funzionamento è casuale, e non sono possibili trucchi neppure da parte del costruttore.

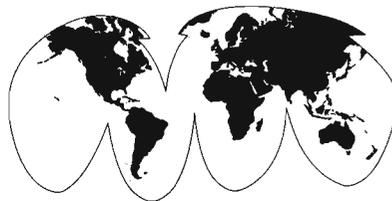



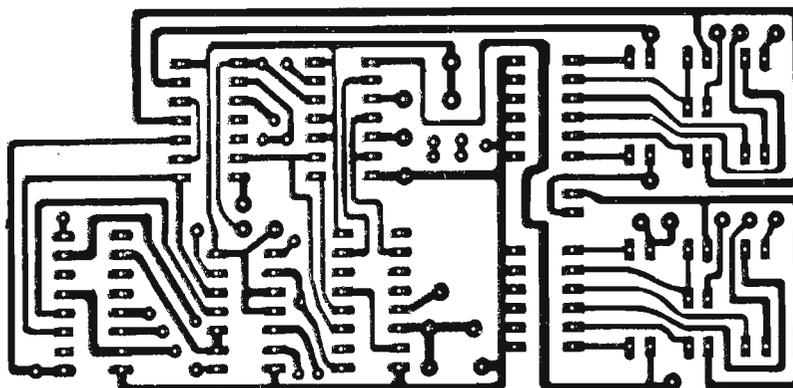
Figura 2 - Riproduzione a grandezza naturale del lato rame del circuito stampato.

*integrata.*
*La figura 4 illustra la disposizione dei circuiti integrati che provvedono all'accensione dei diodi, in modo da rendere maggiormente intuitivo il principio di funzionamento.*
*La tabellina che segue illustra un andamento statistico ottenuto su cento prove, allo scopo di dimostrare la casualità del funzionamento.*

Figura 3 - Riproduzione del lato dei componenti del circuito stampato, tracciato in modo tale da chiarire la posizione di tutti i componenti che fanno parte della basetta.

| *Valore indicato* | *Dado n. 1/100 volte* | *Dado n. 2/100 volte* |
|---|---|---|
| *1* | *18* | *16* |
| *2* | *14* | *18* |
| *3* | *18* | *14* |
| *4* | *15* | *17* |
| *5* | *18* | *16* |
| *6* | *17* | *19* |
| *Totale* | *100* | *100* |

*Purtroppo, non abbiamo avuto tempo di controllare la reperibilità dei componenti sul mercato italiano, comunque riportiamo qui di seguito l'elenco esatto dei valori, per coloro che volessero eventualmente sperimentare questa realizzazione.*

**R1-R12** = **Resistenze da 470 Ω 0,25 W, 10%**
**R13** = **1.000 Ω, 0,25 W, 10%**
**R14** = **10.000 Ω, 0,25 W, 10%**
**C1** = **Condensatore ceramico a disco da 0,05 μF, 50 V**
**B1-4** = **Batterie da 1,5 V**
**Led 1-14** = **Diodi fotoemittenti da 20 mA, 1,7 V**
**U1-2** = **Circuito integrato di conteggio a decadi tipo CD 4017**
**U3** = **Circuito integrato invertitore hex tipo 74LS04**
**U4-5** = **Circuiti integrati a tre sezioni, tipo 74LS27**
**S1** = **Commutatore a cursore subminiatura**
**S2** = **Interruttore normalmente chiuso**

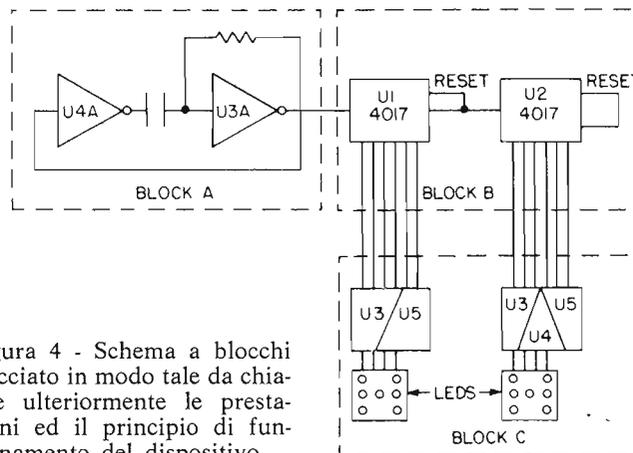



Figura 4 - Schema a blocchi tracciato in modo tale da chiarire ulteriormente le prestazioni ed il principio di funzionamento del dispositivo.

ELEMENTARY ELECTRONICS - Luglio/Agosto 1980

# SVILUPPI DELLA TECNOLOGIA "SOLID-STATE"

*I nastri magnetici di registrazione e i dischi, anch'essi di tipo magnetico, costituiscono indubbiamente il metodo più economico attualmente disponibile per l'immagazzinamento di dati: in aggiunta, a differenza della maggior parte delle memorie a semiconduttore, essi consentono l'immagazzinamento di dati di tipo non volatile.*
*In altre parole, le informazioni possono essere trattenute indefinitamente, senza alcuna necessità di disporre di energia di alimentazione.*
*Il maggior inconveniente che caratterizza i mezzi magnetici convenzionali di registrazione consiste nel movimento fisico del mezzo stesso rispetto alla testina, oppure della testina rispetto al mezzo, indispensabile per registrare i dati e per leggerli. Di conseguenza, è necessario ricorrere all'impiego di motori elettrici.*
*Questi ultimi consumano una quantità abbastanza rilevante di energia elettrica, e determinano inoltre tempi relativamente lenti di accesso sia per la registrazione, sia per la lettura.*
*Tale inconveniente dei mezzi magnetici convenzionali viene tuttavia ovviato tramite l'impiego di un nuovo mezzo, non caratterizzato da movimenti meccanici, nel quale i dati, e non il mezzo, si muovono.*
*Il mezzo propriamente detto consiste in una sottile pellicola di ferrite sintetica denominata « garnet », che contiene dei domìni magnetici microscopici i quali si comportano come mezzi di trasporto delle informazioni, e che sono liberi di muoversi attraverso il cristallo. Normalmente, i domìni assumono una forma a serpentina.*
*Sotto l'influenza di un campo magnetico esterno, tuttavia, questi domìni si raggruppano: quando l'intensità del campo viene aumentata fino a raggiungere una determinata soglia, essi assumono la forma di cilindri con diametri variabili da 2 a 30 μm.*
*I domìni magnetici di questo tipo possono essere visti attraverso un microscopio: quando sono visti da un lato, essi si presentano come piccoli circoli, e da ciò deriva il nome popolare di « bolle magnetiche ».*

Figura 1 - Una volta realizzata, una bolla ruota tra soffici barre magnetiche ad opera del campo magnetico rotante, rappresentato a sinistra. Le frecce nere indicano appunto il campo magnetico rotante, e, per ciascuna di esse, è illustrata la posizione che la bolla assume a seconda della direzione del campo.

## VANTAGGI DELLE MEMORIE A BOLLA

*Quando vengono confrontate come memorie a disco, le bolle magnetiche presentano i vantaggi di dimensioni più ridotte, e di assenza di parti mobili.*
*L'assenza di parti mobili elimina la necessità di manutenzione periodica, garantisce livelli molto più elevati di sicurezza di funzionamento, e consente tempi di accesso molto più rapidi. Inoltre, le memorie a bolle possono essere più economiche dei sistemi a disco in alcune applicazioni, e sono persino possibili vantaggi di tipo economico.*
*Dal canto loro, le memorie a semiconduttori sono più rapide, più facili da interfacciare, e più piccole delle memorie a bolle: esse però sono volatili, e perdono i dati in esse registrati se viene meno la tensione di alimentazione. Per contro, le memorie a bolle trattengono i dati senza necessità di energia elettrica, e possono consentire una maggiore capacità di immagazzinamento con un costo inferiore a quello delle unità RAM a semiconduttori.*

## COME FUNZIONANO

*Andrew H. Bobeck, uno scienziato della Bell Telephone Laboratories, scoprì le bolle magnetiche nel 1967: egli riscontrò che tali bolle possono muoversi attraverso la rispettiva matrice « garnet » esattamente come le bolle d'aria si muovono attraverso l'acqua.*
*Se si prova a sistemare un ago magnetico sul « garnet », sarà facile riscontrare che esso è in grado di attrarre una notevole quantità di bolle. Spostando poi l'ago, si noterà che questa massa di bollo le segue, attirando probabilmente altre bolle ancora lungo il percorso.*
*Le bolle che fanno parte della suddetta massa mantengono la loro integrità, e non si riuniscono in modo da formare un'unica bolla di maggiori dimensioni. In pratica, ciascuna bolla è un magnete microscopico, e tende quindi a respingere le unità analoghe ad essa prossime.*
*Per usare le bolle magnetiche nei sistemi di memoria del tipo « shift-register » sono stati escogitati e sperimentati diversi sistemi: una tipica memoria consiste in una pellicola di ferrite che è stata sviluppata in modo epitassiale su di un substrato cristallino come ad esempio quello realizzato a base di galllio-gadolinio (GGG). Una lega di supporto in ferrite viene quindi depositata secondo una distribuzione ripetitiva sulla superficie superiore della pellicola che contiene le bolle.*
*Queste strutture metalliche guidano le bolle attraverso il film di supporto, disponendole in modo organizzato.*
*Sono state sperimentate diverse strutture, una delle quali consiste in una distribuzione di elementi aventi la forma di una barra molto sottile e di una « T ». Un altro metodo consiste invece in piccoli « chevron ». Tali elementi vengono convertiti in magneti miniaturizzati a seguito dell'effetto di un cam-*

*po magnetico esterno.*
*Quando il suddetto campo viene fatto ruotare, la bolla presente tra due unità oppure tra una barra ed un elemento a « T » viene respinta verso l'elemento adiacente.*
*Se il campo continua a ruotare, la bolla continua a muoversi lungo il percorso, così come si osserva in Figura 1.*
*Per registrare i dati in una memoria a bolla, è perciò necessario disporre di un generatore di bolle: uno dei vari tipi di generatori di questo genere consiste in un disco metallico depositato su di una pellicola adiacente agli elementi a barra ed a « T ».*
*Dal disco sporge un piccolo braccio, e, non appena un campo magnetico viene applicato, si produce un dominio magnetico in prossimità del disco.*
*Mano a mano che il campo ruota, il dominio ruota a sua volta intorno alla circonferenza del disco, finché arriva al dispositivo sporgente. Il dominio viene quindi spinto verso l'elemento adiacente.*
*L'attrazione magnetica proveniente dagli elementi spinge quindi una bolla al di fuori del dominio, e quest'ultima procede e continua a muoversi lungo gli elementi.*
*Questo tipo di generatore di bolle fornisce una corrente continua di elementi magnetici miniaturizzati: per registrare dati in codice binario nella memoria sotto forma di « 1 » logici (con presenza di bolle) e di « 0 » logici (assenza di bolle), è possibile usare un generatore di « loop », del tipo illustrato in Figura 2.*
*Questo dispositivo consiste semplicemente in una piccola ansa che viene applicata al di sopra del « garnet », attraverso la quale viene fatta passare una corrente ad impulsi proprio per produrre le bolle.*
*Le bolle vengono cancellate ad opera di un cosiddetto annullatore di bolle, altrimenti denominato « mangiatore di bolle », per esprimere in modo piuttosto realistico la sua tipica funzione.*
*Il suddetto annullatore produce un campo magnetico che neutralizza qualsiasi bolla presente nelle sue immediate vicinanze.*
*Le bolle magnetiche possono essere rivelate otticamente oppure mediante un elemento magnetico-resistivo, applicato al « garent ». La presenza di bolle al di sotto del rivelatore abbassa la resistenza interna del rivelatore stesso. L'aumento di intensità della corrente che scorre attraverso il rivelatore, che ne deriva, viene elaborato da un amplificatore appositamente disponibile.*

Figura 2 - Rappresentazione grafica di un generatore di bolle del tipo a « loop » magnetico.

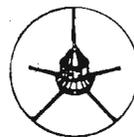
## APPLICAZIONI PRATICHE

*Diversi anni or sono, la Texas Instruments divenne la prima fabbrica che si occupò di memorie integrate a bolla su base commerciale.*
*Nelle memorie della T1, il campo rotante viene prodotto da due bobine ortogonali tra loro, montate al di sopra della pellicola che contiene il « garnet » in cui sono immerse le bolle.*
*Il campo viene fatto ruotare mediante bobine di pilotaggio a circuito integrato, che applicano livelli di corrente alternata ai due avvolgimenti.*
*Un magnete permanente installato al di sotto del substrato fornisce l'equivalente magnetico di una polarizzazione a corrente continua, che mantiene le bolle anche quando tutta la corrente elettrica viene eliminata dalle bobine di eccitazione. Ciò permette di ammagazzinare le bolle indefinitamente.*
*Attualmente, la Bell Laboratories sta sperimentando un sistema di memorie a bolle per la riproduzione di segnali vocali che costituiscano messaggi prodotti direttamente dal calcolatore, come ad esempio « il numero che avete chiamato è stato disinserito ». Una unità di questo tipo è in grado di immagazzinare 270.000 « bit », tanto cioè quanto basta per ottenere alcuni minuti di conversazione.*
*Nel 1977, la TI divenne la prima fabbrica che fu in grado di presentare sul mercato prodotti commerciali contenenti memorie a bolle magnetiche: i prodotti consistono in terminali, ciascuno con una capacità di immagazzinamento di 20 kbyte, che può essere espansa fino ad 80 kbyte.*
*I dati immagazzinati nella memoria del terminale possono essere raggiunti entro 15 ms: se si confronta questo dato con il tempo di accesso variabile da alcuni secondi ad alcuni minuti per i*

Figura 3 - Con l'aiuto di un potente microscopio elettronico, è possibile osservare direttamente il comportamento delle bolle magnetiche presenti nel « garnet » in funzione del campo magnetico applicato: si osservi lo schermo fluorescente del piccolo « monitor », attraverso il quale è possibile osservare l' immagine che il ricercatore vede attraverso il microscopio.

Figura 4 - La fotografia rappresenta alcuni dei tipi di memorie a bolle di attuale produzione ad opera della TI.

*terminali muniti di nastri a cassette, la differenza risulta più che evidente.*
*Attualmente, la TI vende un complesso di memoria a bolle magnetiche da 92 kbit per 191 dollari: il complesso comprende una memoria a bolle da 92.304 bit installata in un contenitore per circuito integrato a quattordici piedini del tipo « dual-in-line » oltre ad un magnete permanente, e a due bobine magnetiche ortogonali.*
*La pellicola che contiene le bolle viene incisa con 144 « shift register » circolari, ciascuno dei quali contiene in totale 641 posizioni per « bit ».*
*Questi registri vengono denominati come «minor loop»: essi vengono collegati ad un « mayor loop », che fornisce diverse funzioni di controllo come quella di produzione delle bolle, la replica e l'annullamento. Il rivelatore di bolle è a sua volta presente nel « mayor loop ».*
*La struttura a « loop » del tipo « major/minor » aumenta notevolmente la velocità del tempo di accesso alla memoria. Inoltre, consente miglioramenti nel procedimento produttivo, in quanto i « loop » minori difettosi possono essere ignorati dal circuito estero di accesso.*
*La presenza di difetti nei « loop » si verifica a causa della geometria ultrasottile degli elementi metallizzati: senza che la capacità di immagazzinamento di memoria di una unità possa essere compromessa, in una memoria a bolle del tipo TI possono essere presenti fino ad un massimo di 13 « loop » minori difettosi.*
*Gli indirizzi esadecimali per i « loop » difettosi vengono stampati sul pacchetto della memoria. Una memoria esterna del tipo PROM può essere caricata con gli indirizzi dei « loop » efficienti, in modo da consentire di ignorare soltanto gli indirizzi di quelli difettosi.*
*In aggiunta al « chip » propriamente detto della memoria a bolle, il dispositivo della TI comprende un « chip » amplificatore sensibile, due « chip » per il pilotaggio delle bobine magnetiche, ed un termistore per la compensazione termica.*
*Un « chip » per il pilotaggio della funzione viene usato per controllare la produzione di bolle ed il loro annullamento, come accade in una unità di temporizzazione ed in una di controllo. Una semplice coppia di temporizzatori e di controllori è in grado di pilotare fino ad un massimo di dieci unità di memorie a bolla.*
*La TI non fornisce una basetta a circuito stampato, ma vende diversi tipi di schede pre-montate, che costituiscono sistemi di memoria a bolla.*
*Queste schede, che presentano le dimensioni di 4,5 x 6,5 pollici, contengono da una a quattro memorie a bolle da 92 kbit, e consentono l'immagazzinamento rispettivamente di 11,5, 23, 34,5 oppure 46 kbyte.*
*Tutti questi sistemi sono compatibili con diversi microprocessori attualmente disponibili in commercio e con basette di microcomputer, ma il loro costo è maggiore di quello delle memorie a disco, che consentono di ottenere maggiori capacità di immagazzinamento.*
*Per fare un esempio, la versione da 11,5 kbyte costa 650 $, mentre la basetta da 46 kbyte ha un prezzo di 1.215 $.*
*I prezzi per le memorie a bolla e per i prodotti impieganti memorie a bolla risulterà probabilmente più basso in futuro, in quanto questa nuova tecnologia comincia a prendere piede in numerose applicazioni che attualmente fanno uso soltanto di memorie del tipo a cassette ed a « floppy disk ». Nel frattempo, le memorie a bolla, sempre più costose, possono essere usate in applicazioni in cui i sistemi a disco ed a nastro risultano troppo lenti.*
*La memoria a bolle della Texas da 92 kbit, ad esempio, presenta un valore nominale di dati di 50 kbit al secondo, ed un tempo medio di accesso pari soltanto a 4 ms.*
*Le memorie a bolla possono essere usate anche con vantaggio quando le dimensioni compatte ed il peso ridotto sono caratteristiche imprescindibili. A ciò aggiungeremo che la memoria TI pesa meno di 25 g in totale, ed occupa soltanto una superficie di circa 3 centimetri quadrati della basetta di supporto. Naturalmente, inoltre, è priva di parti mobili, e non produce alcun rumore fastidioso.*
*Per fornire un'idea abbastanza realistica della struttura interna, la foto di Figura 3 rappresenta uno scienziato che osserva il movimento delle bolle magnetiche sottoposte ad un campo variabile, tramite un microscopio elettronico: nella parte inferiore di questa foto, quasi in primo piano, si nota inoltre la presenza di un piccolo televisore che agisce da « monitor », sul cui schermo è riprodotta l'immagine che l'operatore sta osservando attraverso il suddetto microscopio.*
*La foto di Figura 4 — invece — illustra la struttura esterna tipica di alcuni tipi di memorie a bolle nelle versioni attualmente prodotte dalla TI.*
*Per concludere, aggiungeremo che su questo argomento la stampa tecnica ha pubblicato numerose memorie, a partire dal 1970. Gli sviluppi sono attualmente in corso, e — a nostro avviso — non è certamente lontano il giorno in cui tale tecnologia si sarà sviluppata al punto tale da rendere il sistema molto più economico, con notevoli vantaggi realizzativi, di ingombro, di prestazioni e forse anche di tipo economico per l'allestimento di complessi sistemi di elaborazione.*

POPULAR ELECTRONICS
Marzo 1981

# L'ANGOLO DELLO SPERIMENTATORE

*Tra i vari dispositivi sensibili ai segnali di ingresso per i calcolatori elettronici ed i terminali a distanza, sono indubbiamente da citare quelli che risultano sensibili alla luce: inoltre, i dispositivi di ingresso dei dati di tipo ottico sono normalmente costituiti da telecamere per televisione allo stato solido.*

*Quando una telecamera di questo genere viene usata con un calcolatore provvisto di una notevole capacità di memoria RAM, è possibile svolgere facilmente operazioni molto complesse, come l'identificazione di contrassegni codificati, il controllo di apparecchiature, la sorveglianza di zone, ecc.*

*D'altro canto, le cosiddette penne luminose sono state studiate e realizzate per consentire la rivelazione di un punto di luce sullo schermo di un tubo a raggi catodici o di un indicatore video di qualsiasi tipo: aggiungeremo però che le penne di tipo più semplice non comprendono una sorgente interna di luce, in quanto, per la maggior parte, gli indicatori video sono essi stessi sorgenti luminose.*

*Tuttavia, alcuni tipi di penne progettati per l'impiego con indicatori numerici ad alta risoluzione comprendono una sorgente di luce puntiforme, in modo che l'operatore possa sapere con precisione quale sia la posizione verso la quale la penna è orientata.*

Figura 1 - La «bacchetta» luminosa della HP per la lettura di codici a barre, che può essere collegata ad un calcolatore del tipo HP-41C.

## APPLICAZIONI PRATICHE

*L'accessorio denominato «bacchetta luminosa» consiste in un dispositivo di ingresso dei dati a senso unico: probabilmente, il lettore avrà avuto occasione di vederne qualche esemplare collegato mediante un cavetto flessibile ad un registratore di cassa di vecchio tipo.*

*Col suo aiuto, il commesso di un negozio può registrare una vendita semplicemente facendo passare la punta della bacchetta sulla striscia colorata in codice facente parte dell'etichetta, applicato su prodotti di varia natura. Esistono inoltre bacchette di questo tipo che sono in grado di leggere le informazioni stampate sul tagliando che reca il prezzo dell'articolo.*

*Dal momento che questi accessori possono essere usati anche da operatori non appositamente addestrati, e che costituiscono un sistema di impostazione dei dati più comodo di una normale tastiera, il loro uso è in continua espansione: la figura 1 è una fotografia di un esemplare prodotto dalla Hewlett-Packard: il relativo cavo di collegamento viene collegato all'estremità opposta ad un calcolatore programmabile del tipo HP-41C, e consente di inserire rapidamente i dati nel sistema di calcolo.*

*Naturalmente, le semplici penne luminose si basano su di un principio elementare, ed il modo col quale esse consentono di «prelevare» le informazioni dallo schermo di un tubo a raggi catodici non può essere considerato ovvio.*

*In pratica, invece, il principio della penna luminosa è molto semplice. Per fare un esempio, in un normale sistema costituito da un tubo a raggi catodici e da una penna luminosa, l'intero schermo viene continuamente esplorato da un raggio elettronico molto ben focalizzato. Ciò dà luogo alla presenza di un punto luminoso che si sposta rapidamente, al punto tale che non è possibile osservarne gli spostamenti ad occhio nudo, a causa dell'inerzia della retina. Tuttavia, tali spostamenti possono essere facilmente avvertibili da parte di un fototransistore o di un fotodiodo.*

*Il calcolatore conosce la posizione precisa del punto luminoso in ogni determinato istante: di conseguenza, se una penna luminosa viene collegata all'ingresso di un circuito sensibile a determinati segnali, il calcolatore può stabilire esattamente in quale punto la penna si trovi.*

*A seconda del «software» usato per il calcolatore, ciò permette all'operatore di scegliere un determinato tipo di dato da riprodurre sul tubo a raggi catodici per scopi ben precisi, e di trascrivere l'informazione, comprendendo anche dati grafici complessi, sia sullo schermo, sia nella memoria del calcolatore.*

## REALIZZAZIONE DI UNA PENNA LUMINOSA

*I fotodiodi ed i fototransistori possono entrambi essere usati efficacemente come sensori luminosi. I primi sono più rapidi nel loro funzionamento, ma i secondi sono più sensibili.*

*Lo schema di figura 2 rappresenta un semplice sistema di rivelazione della luce, in grado di reagire direttamente agli impulsi luminosi: al posto di Q1 è possibile usare qualsiasi fototransistore standard del tipo NTN, come ad esempio il modello FPT-100.*

*Quando la superficie sensibile è esposta al buio, la resistenza tra collettore ed emettitore è molto maggiore di R1: la tensione di uscita, di conseguenza, aumenta fino a raggiungere quasi il valore della tensione di alimentazione più $V_{cc}$.*

*Quando invece i fotoni colpiscono la superficie sensibile dell'elemento fotoelettrico, il transistore viene polarizzato in senso diretto, per cui la resistenza tra collettore ed emettitore si riduce notevolmente al di sotto di quella di R1.*

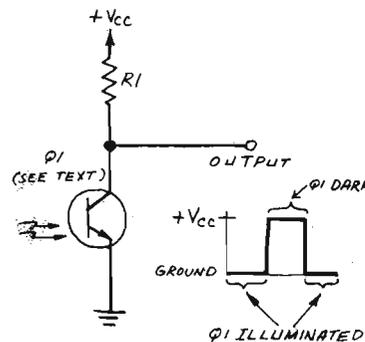



Figura 2 - Schema di principio di un rivelatore di luce a foto-transistore. Per questa applicazione è possibile usare qualsiasi fototransistore del tipo NPN.

*In tal caso la tensione di uscita si approssima al potenziale di massa, e, traendo le necessarie conclusioni, si può stabilire che l'uscita del circuito è normalmente costituita da un potenziale «alto». In definitiva, quando la luce colpisce il fototransistore, la tensione di uscita assume invece il potenziale «basso».*

*Un circuito molto migliore è invece quello illustrato in figura 3: in questo caso si fa uso di un amplificatore operazionale senza resistenza di reazione, per consentire di ottenere il guadagno più alto possibile.*

*Il guadagno è infatti talmente elevato che l'amplificatore operazionale funziona come comparatore, la cui uscita può passare dal potenziale di +5 V al potenziale di massa, quando la tensione applicata al suo ingresso non invertente scende al di sotto della tensione di riferimento fornita tramite R2. Questo fenomeno si verifica quando la superficie sensibile di Q1 viene illuminata.*

*Quando invece non esiste una luce di eccitazione, la tensione applicata all'ingresso non invertente dell'amplificatore operazionale sale al di sopra*

*della tensione di riferimento: in tal caso l'uscita del comparatore passa dal potenziale di massa al potenziale di +5 V.*
*Il potenziometro R2 può essere regolato in modo da alterare il livello di luce in corrispondenza del quale avviene l'effetto di commutazione.*
*I lettori che hanno una certa esperienza con gli amplificatori operazionali si chiederanno probabilmente a questo punto quale sia il compito di R3: in una versione pratica di questo circuito, in assenza di R3, la tensione di uscita che si ottiene quando Q1 viene eccitato dalla luce può essere maggiore di 1 V. Ciò supera il livello massimo ammissibile per una unità logica del tipo TTL, di circa 0,85 V. Di conseguenza, se è necessario controllare una logica di questo genere mediante il circuito illustrato in figura 4, è necessario regolare R3 per ridurre la tensione di uscita a pochi decimi di volt.*
*Incidentalmente, aggiungeremo che il circuito basilare di figura 2 può pilotare direttamente una unità logica del tipo TTL, senza necessità di una resistenza di attenuazione: tuttavia, risulta meno sensibile del circuito riprodotto invece in figura 3.*

## CIRCUITO DI INGRESSO DATI A PENNA LUMINOSA

*La presentazione di un circuito di ingresso dati controllabile mediante una penna luminosa auto-costruita è relativamente semplice. La figura 4 ne rappresenta lo schema a blocchi, e vale la pena di descriverne il principio di funzionamento.*
*L'unità «clock» fornisce una corrente di impulsi ad un contatore programmabile a 4 bit. L'uscita binaria del contatore viene decodificata da un decodificatore da 1 a 16, che illumina ciascuno dei sedici diodi Led, in sequenza.*
*Quando la penna luminosa non percepisce alcuna eccitazione, i diodi Led vengono esplorati con un ritmo che viene determinato dalla frequenza «clock»: quando la penna viene portata in prossimità di uno qualsiasi di essi, non accade alcun fenomeno finché non si illumina il diodo fotoemittente sul quale la penna è orientata.*
*In tal caso l'uscita del comparatore cambia di stato, e fa sì che il contatore venga caricato con qualsiasi dato sia presente ai relativi ingressi.*
*Dal momento che questi ingressi sono collegati alle rispettive uscite, il conteggio di corrente viene caricato direttamente nel contatore. Quest'ultimo congela il contatore anche se il «clock» continua a fornire impulsi. L'indirizzo del diodo selezionato appare quindi sulla linea comune a 4 bit.*
*La figura 5 rappresenta lo schema elettrico di un dispositivo di ingresso realizzato in forma di prototipo: un temporizzatore del tipo 555, funzionante nel modo astabile (IC3) viene fatto funzionare come sezione «clock».*
*La relativa frequenza di funzionamento, e quindi la frequenza di scansione dei diodi fotoemittenti, può essere regolata mediante il potenziometro R5. E' inoltre possibile aumentare il valore di C1, quando si desidera ridurre la velocità di scansione.*
*Il contatore IC4 è di tipo programmabile «up-down» ed è contraddistinto dalla sigla 74193: è bene notare come i dati di ingresso di programmazione vengono collegati alle rispettive uscite.*
*Il decodificatore da 1 a 16 (IC2) è invece del tipo 74154: gli anodi dei sedici diodi fotoemittenti collegati alle uscite del decodificatore fanno tutti capo ad un'unica resistenza limitatrice di corrente, in quanto in ogni determinato istante si accende un unico diodo Led.*
*Il circuito della penna luminosa è visibile al di sopra del complesso dei diodi Led: si noti che l'uscita dell'amplificatore operazionale IC1 è collegata all'ingresso «Load» (Carico) del contatore IC4.*
*E' possibile realizzare una versione funzionante su questo circuito su di una basetta di supporto senza saldature, in meno di un'ora. La scelta dei dispositivi da usare per IC1 e per Q1 non è affatto critica.*
*Qualsiasi amplificatore operazionale per impieghi generali come ad esempio il tipo μA 741, è perfettamente adatta allo scopo, ed è inoltre possibile usare qualsiasi fototransistore NPN, come appunto il tipo FPT-100, precedentemente citato.*
*Il fototransistore deve essere collegato al circuito mediante terminali a «clip»: la necessaria energia di alimentazione può essere fornita da una sorgente di +5 V, oppure è possibile usare una normale batteria da 6 V, se si collega innanzitutto il catodo di un diodo del tipo 1N4001 a quei punti del circuito che sono contrassegnati +5 V, e l'anodo al terminale positivo della batteria.*

R2 = SENSITIVITY ADJUST
R3 = OFFSET ADJUST

Figura 3 - Espansione del circuito di figura 2: in questo caso si fa uso di un amplificatore operazionale per ottenere un maggior guadagno.

*Quando il circuito viene messo sotto tensione, accadrà che tutti i diodi lampeggieranno in rapida sequenza, oppure che tutti i diodi ri-*

Figura 4 - Schema a blocchi di un circuito di ingresso dati a sedici posizioni, controllato mediante una penna luminosa auto-costruita.

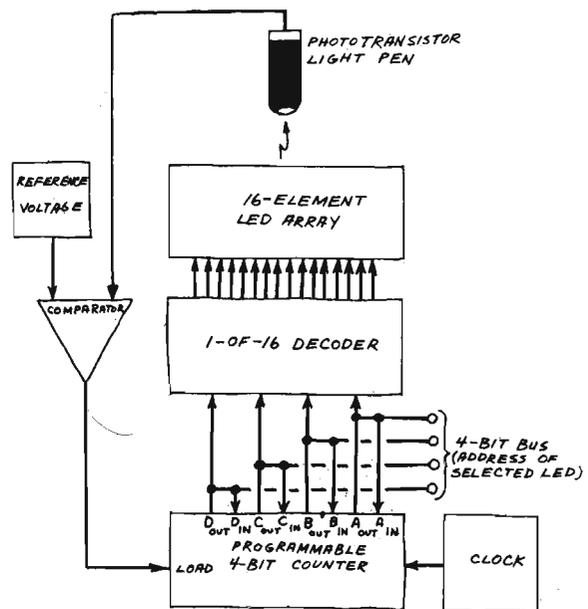
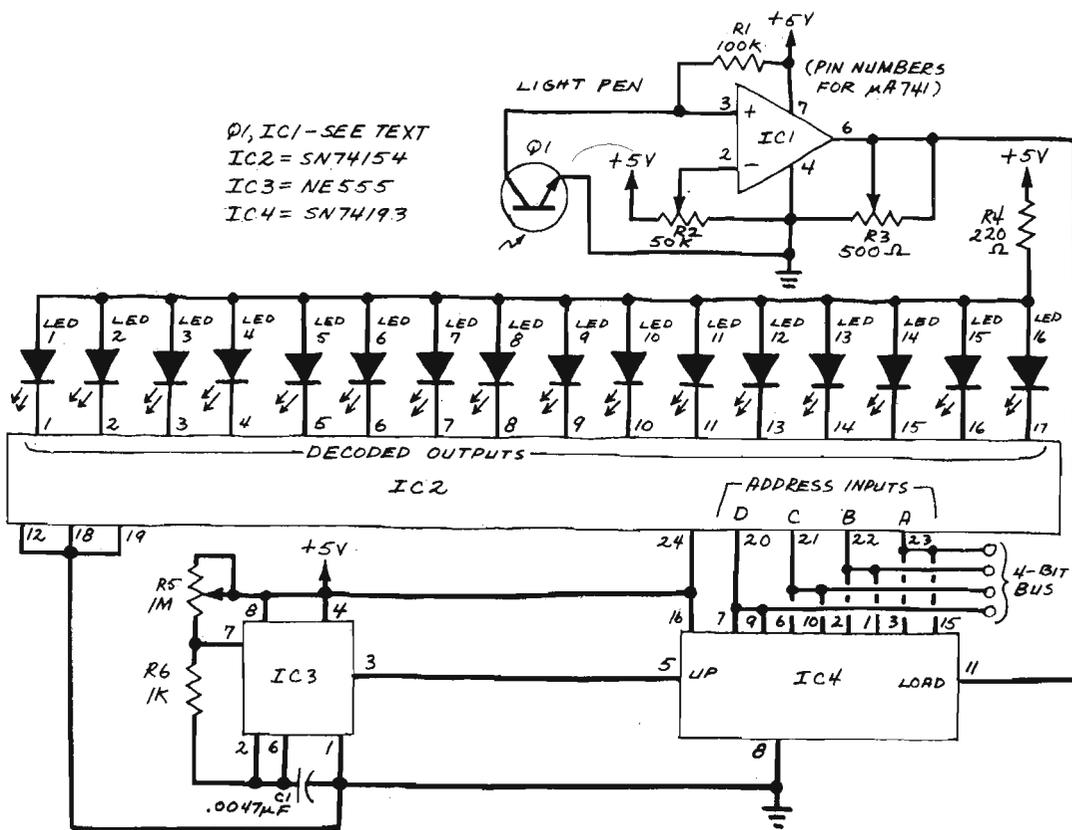



Figura 5 - Schema dettagliato di un circuito complesso per l'ingresso dei dati: il circuito della penna luminosa è stato riprodotto al di sopra della serie di diodi fotoemittenti.

*sulteranno leggermente luminosi. Se si verifica la seconda circostanza, ciò significa che la frequenza di «clock» è talmente elevata che i fotodiodi vengono commutati in accensione più rapidamente di quanto gli occhi dell'osservatore possano valutare. Per una prova iniziale, regolare quindi R5 in modo da ottenere appunto tale condizione.*

*Prima di tentare di usare praticamente il circuito, è necessario regolare il dispositivo a penna luminoso: un sistema per tentativi potrà forse dare risultati utili, ma un metodo molto migliore consiste nello staccare temporaneamente il terminale a massa del potenziometro R3, e nel collegare un voltmetro tra l'uscita dell'amplificatore operazionale e la massa.*

*Ciò fatto, si illumina Q1 con una normale lampadina elettrica, e si regola R2 finché la tensione di uscita dell'amplificatore operazionale si riduce al di sotto del suo valore più basso, che corrisponde approssimativamente ad 1,2 V.*

*Si consiglia di non ruotare il cursore di R2 oltre questo punto, una volta che esso sia stato determinato.*

*Quando si elimina la luce che colpisce la superficie sensibile di Q1, la tensione di uscita dell'amplificatore operazionale deve aumentare immediatamente di parecchi volt. Per l'esattezza, la tensione raggiungerà approssimativamente il valore di 3,4 V.*

*A questo punto la penna deve essere regolata per la massima sensibilità: in pratica, essa risulterà già talmente sensibile che la normale illuminazione ambientale sarà sufficiente per determinare l'effetto di commutazione.*

*Di conseguenza, sarà bene avvolgere un cilindro di nastro adesivo in plastica nera del diametro di circa 10 mm intorno a Q1, proprio per costituire uno schermo opaco nei confronti della luce ambientale.*

*L'operazione successiva consiste nel ricollegare il polo a massa di R3, e nel provare nuovamente ad illuminare la superficie sensibile di Q1 con una torcia elettrica. Si regola quindi il cursore di R3 finché si nota la scomparsa della luminosità di tutti i diodi fotoemittenti, mentre permane acceso un unico diodo Led. Ciò fatto, il circuito della penna luminosa è tarato, ed è pronto per l'impiego pratico.*

*Provare il circuito portando l'apertura di Q1 in prossimità di uno qualsiasi dei diodi fotoemittenti: a seconda della frequenza di scansione, il diodo selezionato si accenderà immediatamente con luce piuttosto intensa, mentre gli altri diodi rimarranno completamente spenti.*

*Con questa operazione si noterà la comparsa dell'indirizzo del diodo Led selezionato sulla linea bus a 4 bit, tra IC2 ed IC4.*

*E' infine interessante spostare Q1 avanti e indietro lungo la fila dei diodi, e controllare ciò che accade a causa di questi spostamenti. Per ottenere risultati migliori, la frequenza di scansione può essere regolata in modo che tutti i diodi sembrino lampeggiare leggermente quando nessuno di essi viene selezionato.*

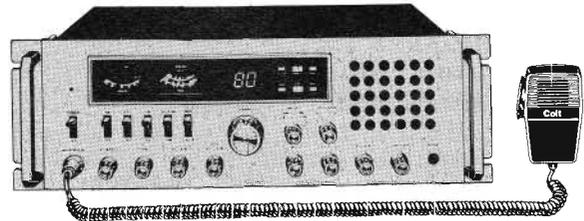
POPULAR ELECTRONICS
Dicembre 1980

# Alcune proposte, Giemme Elettronica per la vostra stazione radio.

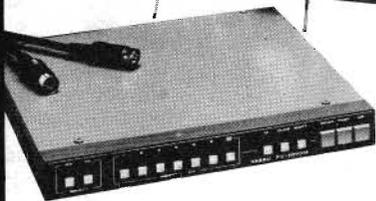
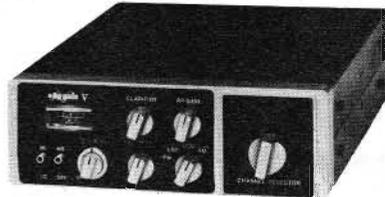
**IC 720 E:** ricetrasmettitore per bande OM da 1,9075 a 29,7 Mhz sulle 9 bande HF-CPU CW-SSB-RTTY-2 VFO- AGC - VOX - WWV - Copertura totale in RX da 0,1 - 30 Mhz.

**HY GAIN 80:** ricetrasmettitore portatile CB - 5 W - 80 canali AM.

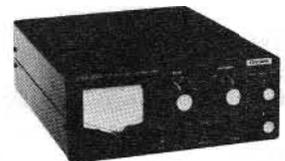
**IC 2 E:** ricetrasmettitore portatile per i 2 m FM - 800 canali - 1,5 w. da 144 a 147,995 Mhz.

**FT 101 ZD:** ricetrasmettitore per bande radioamatoriali e CB - WWV/JJY-SSB-CW-AM 180 W. - VOX - AGC.

**COLT EXCALIBUR:** ricetrasmettitore CB - 12 W SSB 120 canali - AM - FM - SSB: LSB/USB-7,5 W. AM.

**FT 707:** ricetrasmettitore per bande radioamatoriali da 80 a 100 metri WWV/JJY - AM-CW-ULS-LSB-240 W. (in SSB) - 2 bande ausiliarie.

**FT 480 R:** ricetrasmettitore per i due metri in SSB-CW-FM-da 143,500 a 148,500 Mhz -30 W PEP - doppioVFO - 4 memorie - speciale per satelliti.

**HY GAIN V°:** ricetrasmettitore CB-FM-AM-SSB 200 canali - 5 W.

**IC 251 E:** ricetrasmettitore per i due metri in SSB-CW-FM-CPU - da 144 a 146 Mhz - doppio VFO 3 canali a memoria -10 W PEP in SSB.

**FT 107 M:** ricetrasmettitore sulle decametriche da 160 a 10 m. più WWV/JJY e due bande optional SSB-CW-AM-FSK. 240 W. (in SSB) - memoria DMS.

**CNW 418:** accordatore d'antenna 20/200 Watt DAIWA.

**CNA - 2002:** accordatore d'antenna 2,5 Kw - PEP - da 3,5 a 28 Mhz.

**Ricetrasmittenti, accessori OM/CB.**
**Ultime novità, assistenza tecnica.**
**Valutazioni, vendita per corrispondenza in contrassegno.**

**Giemme Elettronica.**
20154 Milano
Via Procaccini N° 41
Telefono 02 - 31.31.79

# CONVERTITORE A/D DI TIPO ECONOMICO

di Angelo BOLIS

**Per effettuare la conversione di segnali analogici in segnali digitali, ottenendo così un risultato che consente di sfruttare alcuni dispositivi di attuale produzione, soprattutto nel campo dell'elaborazione e della rappresentazione di grandezze elettriche, è possibile realizzare questo semplice schema, nel quale si fa uso dei cosiddetti « specchi di corrente » in sostituzione degli amplificatori operazionali normalmente impiegati per ottenere analoghe applicazioni. Il dispositivo fa uso di due unità integrate, di due diodi e di alcuni componenti discreti, e si presta per numerose applicazioni a carattere sperimentale.**

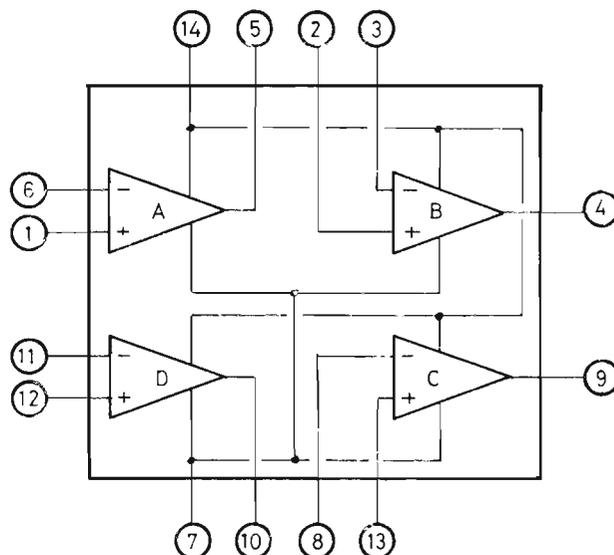
Chiunque segua gli sviluppi delle diverse tecnologie elettroniche, e provveda abbastanza spesso ad effettuare delle realizzazioni, sia di tipo dilettantistico, sia di tipo professionale, avrà certamente notato che le tecniche digitali in progressivo sviluppo trovano applicazioni sempre più numerose in quei campi che in precedenza erano dominio assoluto dell'elettronica analogica, come ad esempio l'esecuzione di prove e misure, le comunicazioni, nonché la registrazione e la riproduzione di segnali vocali e musicali, e ciò soltanto per citare i casi principali.
In qualsiasi sistema digitale che sia in grado di elaborare informazioni prodotte in origine in forma analogica, uno stadio assolutamente indispensabile consiste appunto nel convertitore analogico-digitale, normalmente rappresentato appunto dalla sigla A/D.
Ebbene, in questo articolo suggeriamo la realizzazione di un convertitore A/D di tipo economico, che è possibile costruire impiegando componenti facilmente reperibili sul mercato: questo circuito si presta all'impiego per eseguire esperimenti elettronici agli effetti della conversione di tensioni, correnti e di quantità fisiche sottoposte al fenomeno di trasduzione, dalla loro forma analogica alla forma digitale.

## PARTICOLARITA' DEL CIRCUITO

Il circuito di conversione si basa sull'impiego di un contatore da 12 bit in versione CMOS ed un amplificatore operazionale « quad » del tipo LM3900. Prima di procedere, sarà bene soffermarci per breve tempo sulle caratteristiche dell'amplificatore operazionale tipo LM3900, il cui schema semplificato è riprodotto in figura 1.
Sebbene i terminali distribuiti lungo il perimetro non siano nel loro logico ordine numerico, è facile constatare che il dispositivo comporta complessivamente 14 piedini, e che contiene in totale quattro unità identiche tra loro, contrassegnate con le lettere dell'alfabeto A, B, C e D.
Ciascuna di tali unità comporta complessivamente cinque terminali, e precisamente:

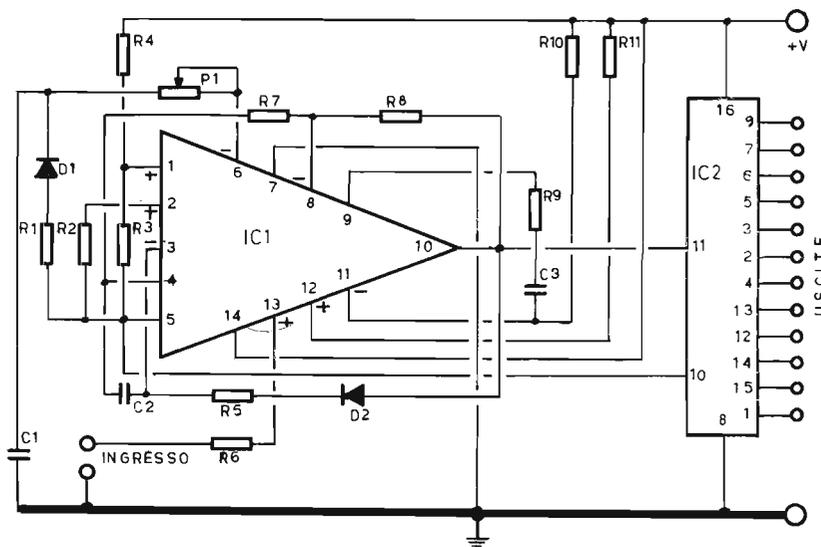
— Un terminale di ingresso invertente, contrassegnato col segno « — », vale a dire il terminale numero 6 della sezione A, 3 per la sezione B, 8 per la sezione C ed 11 per la sezione D.
— Un terminale non invertente, contrassegnato col segno « + », e precisamente 1 per la sezione A, 2 per la sezione B, 13 per la sezione C e 12 per la sezione D.
— Un terminale di uscita, vale a dire 5 per la sezione A, 4 per la sezione B, 9 per la sezione C e 10 per la sezione D.
— Un terminale comune a tutte e quattro le sezioni per l'applicazione del potenziale positivo di alimentazione, e cioè il piedino numero 14.
— Un terminale comune per l'applicazione del potenziale negativo di alimentazione per tutte e quattro le sezioni, corrispondente al piedino numero 7.

In tutto ciò che stiamo per dire qui di seguito in riferimento a questa unità integrata, dovremo perciò tener conto delle quattro sezioni A, B, C e D, affinché sia possibile comprendere la teoria di funzionamento del dispositivo, soprattutto in quanto, per ovvi motivi di semplicità, nello schema elettrico globale del convertitore questa unità è stata rappresentata come un unico circuito integrato, nel quale non è possibile distinguere le quattro unità, cosa invece facilitata consultando appunto la figura 1.
Ciascuna delle quattro sezioni di que-

*Figura 1 - Schema a blocchi funzionale del circuito integrato costituito dai quattro amplificatori operazionali.*

sto dispositivo sfrutta il concetto dello « specchio di corrente » per amplificare segnali differenziali. Si tratta praticamente dei cosiddetti amplificatori Norton che funzionano nei confronti di una corrente-differenza (CDA) e di solito, negli schemi elettrici, vengono rappresentati come unità che contengono sorgenti di corrente, per distinguerli dagli amplificatori operazionali di tipo convenzionale.
Avendo comunque precisato questa caratteristica nel testo, abbiamo preferito omettere la rappresentazione del simbolo relativo nello schema.
Tra i diversi vantaggi che caratterizzano le unità Norton CDA si possono citare la semplicità del circuito, il costo ridotto, e la necessità di usufruire di una sorgente di alimentazione di tipo bipolare, dalla quale ciascun amplificatore assorbe una corrente di intensità costante, indipendentemente dall'ammontare della tensione di alimentazione.
Lo stadio A di IC1, nello schema elettrico di figura 2, ma riferendosi come abbiamo detto allo schema funzionale di figura 1, produce un treno di impulsi la cui durata viene determinata dai valori di R1 e di C1: la frequenza di questo treno di impulsi può variare regolando opportunamente il potenziometro P1, a seconda delle esigenze.
Gli impulsi generati dalla sezione A di IC1 vengono applicati all'ingresso non invertente della sezione B.
Questa unità Norton CDA viene fatta funzionare come integratore, che produce una tensione avente la forma d'onda tipica detta a « gradini »: tale forma d'onda aumenta di ampiezza mano a mano che gli impulsi provenienti da IC1A vengono ricevuti, e viene applicata all'ingresso invertente dello stadio comparatore IC1C.
Il segnale di ingresso, nella sua forma analogica, viene applicato tramite R6 all'ingresso non invertente di questo comparatore: finché l'ampiezza della tensione a gradini è inferiore a quella del segnale di ingresso, l'uscita del comparatore IC1C rimane al potenziale +V, vale a dire presenta il medesimo potenziale della tensione di alimentazione.
L'ampiezza della tensione a gradini continua però ad aumentare fino all'istante in cui supera di poco l'ampiezza del segnale di ingresso: in quel preciso istante la corrente differenziale di ingresso applicata ad IC1C assume una polarità negativa.
A causa di ciò, l'uscita del comparatore è costretta ad assumere il potenziale di massa, e la transizione negativa che ne risulta viene capacitivamente accoppiata all'ingresso invertente del comparatore IC1D, corrispondente al terminale numero 11, tramite R9 e la capacità C3.
L'impulso negativo sposta momentaneamente l'uscita di IC1D dal suo normale stato di massa alla tensione positiva di alimentazione. L'impulso positivo che ne deriva riazzera sia l'integratore IC1B, sia il contatore IC2, facendo in modo che le linee di uscita del contatore e l'uscita dell'integratore (vale a dire la tensione avente una forma d'onda a gradini) assumano entrambi il potenziale di massa.
Il procedimento ricomincia ogni qualvolta un nuovo impulso viene prodotto da IC1A, ed applicato all'integratore ed al contatore.
Durante il normale funzionamento, l'ampiezza della tensione a gradini viene continuamente confrontata rispetto al segnale analogico di ingresso: se quest'ultimo è costituito da un livello di corrente continua costante, la tensione a gradini aumenta fino a raggiungere una determinata ampiezza, durante ciascun ciclo, finché l'integratore IC1B viene azzerato ad opera di IC1D.
Analogamente, IC2 effettua il conteggio in aumento fino ad un certo numero binario, dopo di che viene azzerato.
Se la forma d'onda del segnale analogico di ingresso cambia col tempo, l'ampiezza raggiunta dalla tensione a gradini e l'entità del conteggio binario prodotto da IC2 immediatamente prima dell'impulso di azzeramento subiscono delle variazioni conformi.
In relazione a ciò, maggiore è l'ampiezza del segnale di ingresso, maggiore risulta anche l'ampiezza della tensione a gradini, e maggiore risulta quindi il conteggio in corrispondenza delle linee di uscita di IC2, nell'istante che precede immediatamente l'impulso di azzeramento che porta al potenziale di massa le uscite di IC1B e di IC2.
Per contro, minore è l'ampiezza del segnale di ingresso di tipo analogico, minore è anche l'entità della tensione a gradini, e ciò riduce anche il conteggio da parte di IC2 un istante prima che abbia effetto il comando di azzeramento.
Il conteggio più elevato che può essere raggiunto da IC2 prima che le linee di uscita vengano azzerate descrive l'ampiezza del segnale analogico di ingresso, nell'istante esatto in cui il comparatore IC1C modifica il proprio stato.
Dal momento che — come si è detto — si fa uso di unità Norton CDA, è necessario impiegare per il funzionamento di questo circuito un unico alimentatore del tipo « single-ended ».
Ciò premesso, il fabbricante del circuito integrato tipo LM3900 stabilisce nei suoi dati tecnici che è possibile usare a tale riguardo una sorgente di alimentazione in grado di fornire in uscita una tensione positiva rispetto a massa, di valore compreso tra +4 e +36 V.
Le caratteristiche nominali dell'alimentatore per il contatore CMOS del tipo CD4040 sono previste da +1 a +15 V: di conseguenza, un alimentatore che sia in grado di fornire una tensione maggiore o pari a +4 V, ma inferiore o pari a +15 V, può essere usato per alimentare adeguatamente l'intero circuito.
La corrente assorbita dal dispositivo è di entità piuttosto esigua, per cui, volendolo, è possibile usare indifferentemente per l'alimentazione di questo convertitore sia una eventuale batteria, sia un vero e proprio alimentatore, a patto che sia adeguatamente filtrato.

## TECNICA REALIZZATIVA

Data l'estrema semplicità del circuito, abbiamo evitato la progettazione di un supporto a circuito stampato, che d'altra parte potrà essere facilmente studiato dallo stesso realizzatore: in pratica, è possibile adottare appunto sia la soluzione del circuito stampato, sia un sistema di cablaggio convenzionale da punto a punto, sia ancora il sistmea di collegamento « wire-wrapping », a seconda delle preferenze.
Naturalmente, per il fissaggio di entrambi i circuiti integrati è come di consueto consigliabile l'impiego di zoccoli,

*Figura 2 - Schema elettrico completo dell'intero convertitore.*

che consentono di estrarre il circuito integrato senza doverlo dissaldare, nell'eventualità che si rendano necessari dei controlli.
Per quanto riguarda IC2, è inoltre necessario adottare le normali precauzioni più volte suggerite nei confronti dei dispositivi del tipo CMOS: assicurarsi inoltre di osservare con esattezza la polarità e l'orientamento dei terminali di tutti i semiconduttori impiegati in questo progetto, e si raccomanda di usare la minima quantità possibile di calore e di lega saldante per l'esecuzione di ottime saldature.
Prima di applicare qualsiasi tensione di alimentazione, controllare almeno due volte l'intero circuito, verificare che non vi siano errori di montaggio, che ciascuna resistenza sia stata sistemata nella corretta posizione in relazione al proprio valore, e che sia stata rispettata inoltre la polarità dei diodi D1 e D2.

## CALIBRAZIONE ED USO DEL CONVERTITORE

Per tarare il circuito, è sufficiente collegarne l'ingresso alla linea positiva di alimentazione: ciò fatto, si controllano le linee di uscita di IC2, e si regola R1 fino ad ottenere il fattore desiderato di « weighting ».
Questo fattore « n » equivale ad $N_c$ diviso per il valore della tensione di alimentazione +V, tenendo conto che $N_c$ corrisponde al valore di conteggio più elevato ottenibile da IC2 prima che venga azzerato, mentre « n » è il numero dei conteggi per volt.
Questo economico convertitore A/D può essere usato per acquisire una notevole esperienza con un tipo di conversione A/D: esso può anche costituire il nucleo di alcuni progetti di grande utilità. Ad esempio, può essere usato per realizzare un « latch », un decodificatore, ecc., considerando anche il fatto che è possibile aggiungere un dispositivo di pilotaggio ed un indicatore numerico, per ottenere un sistema di lettura a sette segmenti dei numeri digitali prodotti da IC2.
Una delle applicazioni più interessanti potrebbe essere costituita da un amperometro di tipo digitale, che può essere facilmente realizzato aggiungendo appunto il sistema di indicazione numerica, ed eliminando R6.
Lo stesso dispositivo, con un semplice accorgimento, può essere a sua volta trasformato in un voltmetro digitale ad alta impedenza di ingresso, il cui valore può raggiungere i 10 MΩ.

## ELENCO DEI COMPONENTI

| | | |
|---|---|---|
| **R1** | = | **3.300 Ω** |
| **R2** | = | **5.100 Ω** |
| **R3** | = | **15 MΩ** |
| **R4** | = | **1,5 MΩ** |
| **R5** | = | **1.200 Ω** |
| **R6** | = | **1,2 MΩ** |
| **R7** | = | **470 kΩ** |
| **R8** | = | **510 kΩ** |
| **R9** | = | **1 MΩ** |
| **R10** | = | **3,3 MΩ** |
| **R11** | = | **1,5 MΩ** |
| **P1** | = | **Potenziometro da 250.000 Ω a variazione lineare** |
| **C1** | = | **0,01 µF** |
| **C2** | = | **0,1 µF** |
| **C3** | = | **0,01 µF** |
| **D1** | = | **Diodo 1N914** |
| **D2** | = | **Diodo 1N914** |
| **IC1** | = | **Unità Norton CDA tipo LM3900** |
| **IC2** | = | **Contatore tipo CD4040** |

**N.B. - Le resistenze possono essere tutte da 0,25 W, con tolleranza di ±5%, ma dovranno essere preferibilmente del tipo ad impasto di carbonio. I condensatori C1, C2 e C3 potranno essere tutti del tipo ceramico a disco, in mica argentata oppure con dielettrico in polistirene.**

# Nuovo IC 451 E 430 MHz all mode tranceiver

È il nuovo sistema ICOM per operare i 430 MHz. Un tranceiver con un microcomputer incorporato.
Possibilità di ricetrasmissioni in tutti i modi FM - USB - LSB - CW.

- Copertura da 430 a 440 MHz.
- Monitorizzazione dei canali a scansione regolabile.
- 3 canali a memoria in qualsiasi punto della banda.
- Doppio VFO per operazioni simplex e duplex.
- Sintonia continua con display digitale luminoso a 7 cifre.
- Sintonia veloce e fine per il CW e SSB.
- Facilità di uso e massima leggerezza dell'apparato indicatori a led di trasmissione ricezione.
- Noise Blauker.
- Alimentazione AC - DC.
- Potenza SSB, CW, FM 10 watt regolabile.
- Deviazione di frequenza ± 5 KHz.

**MARCUCCI** S.p.A.
**Exclusive Agent**
Milano - Via f.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo Tel. 7386051

# SER: Facciamo il punto

Riportiamo qui di seguito gli sviluppi e la situazione italiana del SER.

1) Viene data applicazione al Decreto del Presidente della Repubblica 6 febbraio 1981 n. 66 con il «Regolamento di esecuzione della legge 8 dicembre 1970 n. 966, recanti le norme nel Soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite da calamità (Protezione civile).

a) Con la circolare esplicativa n. 16 MI-PC (81) 3 del 16-4-81, al punto 3.4 delle pagine 13 e 14, gli operatori radio CB, appartenenti al «SER», sono stati inseriti nel Volontariato della Protezione Civile per assicurare i collegamenti radio in caso di emergenza. Da tenere presente i seguenti punti:

— E' importantissimo, conoscere come poter inserire gli operatori nella Protezione Civile (PC), attraverso le Prefetture di competenza.

— Per i volontari del SER non occorre l'addestramento, in quanto l'Organismo è già stato riconosciuto dal Ministero dell'Interno. Ora il Ministro della Protezione Civile è l'onorevole Giuseppe Zamberletti. Occorrono però, almeno un paio di simulazioni all'anno per i collegamenti radio, tra i comuni della provincia e la Prefettura di competenza.

— I responsabili del SER di provincia e di circolo, devono garantire che gli operatori radio; che vengono inseriti nella richiesta alla Prefettura come volontari della PC, siano idonei a svolgere la mansione sopra specificata.

— I responsabili provinciali del SER, dopo aver presentato il piano provinciale dei collegamenti radio, sono di diritto inseriti nel Comitato Provinciale di Protezione Civile.

2) Tutti i responsabili provinciali del SER in collaborazione con i Circoli - Radio Club CB, ed operatori radio iscritti al SER, devono preparare un piano di emergenza per i collegamenti radio della propria provincia, coprendo possibilmente tutti i comuni; cioè in ogni sede di Municipio, il Sindaco deve aver accreditato un operatore CB del SER al quale si può rivolgere in caso di soccorso o calamità, onde poter richiedere il collegamento radio tra le zone colpite e i centri di coordinamento (Prefettura). Per questo tipo di maglia si può richiedere al responsabile nazionale SER, un fax simile del piano di emergenza radio, presentato ed approvato dalla Prefettura di Venezia, sul quale, di massima si dovrebbe lavorare per presentare alla Prefettura di circoscrizione con la relativa lista degli operatori del SER.

3) Con circolare del Ministero delle Poste e Telecomunicazioni dal 17 luglio 1981 il canale n. 9 (ossia la frequenza 27065 MHz) è riservato esclusivamente alle chiamate di emergenza. Si prega di rispettare tale nuova disposizione e di farla rispettare anche da altri CB, segnalando alle Direzioni Compartimentali PT eventuali abusi. Comunque in tal senso già alcune Direzioni PT stanno provvedendo ad inviare a tutti i concessionari la nuova normativa.

4) Si attendono ancora alcuni rinnovi da parte dei responsabili provinciali SER, ed inoltre si attendono i verbali delle elezioni dei responsabili provinciali del SER. Ciò non verificandosi non si potranno accreditare i responsabili SER presso le Prefetture attraverso il Ministero dell'Interno.

5) Si sta esaminando il funzionamento delle strutture provinciali del SER per una eventuale modifica sul tesseramento degli iscritti, onde poter maggiormente snellire l'attuale sistema.

6) Abbiamo preso visione della nuova tessera, che sarà emessa nel prossimo mese dalla PC.

## TELEX PT

**Come promesso nel precedente numero, qui di seguito trascriviamo il testo integrale del TELEX PT inerente al canale 9.**

17-07-1981
320590 DCOM PT RAD I

MESSAGGIO TELEX N. 1410
DA GENTELRADIO 5-2-A
DIRCOMPARTIMENTALE REPUBBLICA
PC CIRCOSTEL REPUBBLICA

DCSR 5-2-CB

In adesione sollecitazione pervenuta da associazioni interessate in ordine at particolare utilizzazione frequenza 27,065 MHz (CANALE NOVE) riservata at concessionari punto 8 art. 334 C.P. disponesi con effetto immediato che predetta frequenza venga riservata a chiamate aventi carattere di emergenza.
At riguardo codesta Dircompartimentale dovrà provvedere in sede di rilascio aut rinnovo concessioni at inserire nel disciplinare di utenza una clausola che impegni il concessionario at utilizzare predetta frequenza esclusivamente per scopi anzidetti.
Pregasi assicurare adempimento.

DIRCENTRALE VALLETTI

# POTENZIATO IL SER DI TRIESTE

Il Servizio Emergenza Radio (SER) provinciale di Trieste comunica che dal 1° agosto u.s. ha potenziato il servizio di radioascolto sul canale 9 (27,065 MHz) per chiamate di emergenza da parte di concessionari di apparati CB rendendo operanti altri due centri di ascolto.
Tale potenziamento è stato realizzato a seguito della disposizione del Ministero PT, 17 luglio u.s. con la quale il canale 9 viene riconosciuto come canale riservato esclusivamente alle chiamate di emergenza.
Si rammenta che il canale 9 è di proprietà del SER, ma i suoi operatori svolgono volontariamente, secondo le proprie disponibilità e gratuitamente, il servizio di radioascolto e rispondono soltanto a chiamate aventi carattere

di emergenza.
Si porta inoltre a conoscenza che con l'entrata in vigore del Regolamento esecutivo della Legge sulla Protezione civile, anche il SER, come tante altre Associazioni, è stato chiamato a farne parte. Si invitano pertanto tutti coloro che in qualche modo fossero interessati, anche non CB, a prendere contatti con il SER provinciale, presso la sede operativa di Riva Tommaso Gulli, 3 - Piscina « B. Bianchi » - ogni venerdì dalle ore 19,00 alle ore 20,00, o scrivendo al P.O. Box 268 di Trieste.
Si rende noto, inoltre, che presso tale centro si possono avere anche informazioni riguardanti il rilascio di concessione di apparati CB e l'uso dei medesimi.

## LEONESSA CB CLUB

**Il Radio Club CB Leonessa di Brescia rende noto a tutto il mondo della 27 MHz, di essere giunto all'8° anno di fondazione. Per l'occasione il 24 ottobre 1981 celebrerà tale evento e nel contempo consacrerà il vincitore della 5ª Targa «simpatia». Tutti i CB sono invitati a partecipare a tale manifestazione per esternare con la loro presenza la solidarietà in un momento tanto difficile per la CB.**
**Il Radio Club CB Leonessa fà anche conoscere che al 31 agosto 1981 ha raggiunto quota 400 nell'ambito delle associazioni.**

# VIAREGGIO: SER SER-MARE

Nell'ambito delle direttive del Ministero degli Interni (Protezione Civile) atte ad ampliare e facilitare ogni possibilità di immediato soccorso in caso di emergenza, come già dall'8 giugno 1977 per il 113 Questura; dal 15 giugno u.s. anche la Capitaneria di Porto in via Oberdan e la Distaccata in Darsena Europa, sono collegate direttamente sul Canale 9 CB (freq. 27,065 MHz) con le Sedi Operative del SER e del 113 Questura, che entrambe, nell'arco delle 24 ore restano in ascolto continuo. Pertanto, sia da terra che dal mare ogni possessore di un semplice apparato CB può far chiamata sulla suddetta frequenza collegando direttamente i servizi di pronto soccorso e intervento per calamità, incidenti di terra e di mare; segnalazioni d'incendi, inquinamenti, «black-out», contaminazioni ecc.
Trattandosi di organizzazione a carattere umanitario da alla Versilia, la possibilità di maggior sicurezza e ospitalità ai turisti sia in terra che in mare. Preghiamo vivamente tutti i CB di non interferire sul Canale 9 per dare possibilità agli operatori volontari del SER, alle Sale Operative della Capitaneria e del 113 Questura, di captare anche i più deboli segnali di chiamata di emergenza affinché tutti possano avvalersene.
Per maggiori chiarimenti la Segreteria Regionale Toscana e la sezione operativa del SER, site in via Trento n. 21, sono a disposizione dalle ore 17 alle ore 19 di ogni giorno per tutti i cittadini.

# da nicolosi: PER MEGLIO CONOSCERE LA 27 MHz

Il 27 e 28 giugno presso i locali della sala consiliare del Comune di Nicolosi, si è svolta, a cura del Club 27 di Catania, la 1ª mostra radiantistica CB.
Numerose apparecchiature di vario tipo e marca, sono state a disposizione dei visitatori per due giorni, i quali, hanno mostrato un vivo interesse sia per le apparecchiature esposte che per le problematiche della CB illustrate con l'allestimento di pannelli recanti una documentazione sui molteplici aspetti della frequenza: dalla organizzazione SER in Italia, all'utilizzo dilettevole dell'etere; dai molteplici casi di emergenza al comportamento corretto in frequenza.
Alla mostra sono intervenuti il sindaco di Nicolosi e il comandante dei Vigili Urbani, nonché i ragazzi della banda musicale di Acicatena.
Ai numerosi intervenuti, per la maggior parte estranei alla CB, sono state mostrate le varie apparecchiature o attrezzi del mestiere; fra i baracchini facevano spicco, come gioielli di antiquariato: un Fieldmaster 6 canali primo modello e un Comstat 25 B valvolare.
Durante il corso della mani-

Nelle foto pubblicate vediamo: sopra, alcuni visitatori intervenuti alla manifestazione CB di Nicolosi; sotto, il Comandante dei Vigili di Nicolosi con alcuni collaboratori della mostra CB.

festazione è stato posto l'accento sull'attività del SER, svolta in casi di grosse calamità e soprattutto per quanto riguarda i terremoti avvenuti in questi ultimi anni (vedi Friuli e, recentemente, in Campania e Basilicata) dove appunto l'apporto della CB è stato veramente di grande utilità.
Per tutta la durata della mostra è stata installata, nella stessa sala consiliare, una stazione base sempre in contatto con due barre mobili che giravano per il paese effettuando servizio d'emergenza.
Tale stazione base è anche servita didatticamente per far vedere ai non CB, cosa fosse un baracchino e come funzionasse.

# SPACCATURA IN SENO ALLA FECB

**Alla Segreteria ad interim della Federazione CB Europea gestita dal Radio Club Titano della Repubblica di S. Marino è giunto il comunicato che di seguito riportiamo.**

In seguito al fallimento del Consiglio FECB di San Marino, svoltosi nei giorni 1-2-3 maggio 1981, le Associazioni CB-FECB appartenenti ai Paesi del Centro Europa si sono riunite il 30 maggio scorso presso la sede della CB Lussemburghese e hanno stabilito di formare una nuova Federazione CB Europea con una nuova compagine di Associazioni animata da un rinnovato spirito per perseguire gli scopi della 27 MHz.
A tal proposito i membri della nuova Federazione hanno deciso di depositare presso la Corte di Giustizia Europea residente all'Aia lo Statuto da esse redatto.

Con lo stesso comunicato, si fa presente che tutte le Associazioni CB dei Paesi Europei possono entrare a far parte della nuova FECB, previa domanda di ammissione, precisando che i precedenti rappresentanti delle varie Associazioni CB Europee appartenenti alla FECB non potranno più esprimersi in alcun caso nel nome e per conto delle Associazioni rappresentate.

Questo è l'elenco delle Nazioni con le rispettive Associazioni CB che costituiscono la nuova FECB:

| | |
|---|---|
| Francia: | AFA - FFCB |
| Germania: | DCBD |
| Gran Bretagna: | CBA |
| Lussemburgo: | FLRCB |
| Spagna: | POCB |
| Svezia: | SPRF |

La nuova Federazione CB Europea si è riunita nuovamente il 12 settembre a Wolfsburg (Germania) e speriamo di potervi dare ulteriori notizie degli eventi, sul prossimo numero, riservandoci (in quell'occasione) di commentare l'accaduto.

# RADIONDA SPEGNE LA PRIMA CANDELINA

Nel mese di maggio scorso l'associazione CB Marsicana denominata «Radionda», ha compiuto un anno!
Per l'occasione il direttivo ha organizzato una serata in verticale dove oltre 130 soci e simpatizzanti sono intervenuti in allegra brigata.
La celebrazione del compleanno dell'associazione «Radionda» è servita a superare certe barriere socio-culturali facendo accantonare ogni problema di sorta, davanti ad una grossa torta con una candelina vi erano solo molti amici della Grande Famiglia CB.

# SAN MARINO: IL ROVESCIO DELLA MEDAGLIA

**Qui di seguito riportiamo dei telex che comprovano quanto un piccolo stato possa competere e classificarsi al primo posto rispetto a quelli più grandi di se medesimo. Ciò facciamo per rendere omaggio a San Marino e per dimostrare a quelli che credono il contrario e cioè, che solo coloro che godono di grandi mezzi ed estensioni territoriali possono avere la supremazia sugli altri.**

* * *

Alla Segreteria Affari Esteri Repubblica San Marino

Alla professoressa Lea Pedini con preghiera di urgente comunicazione
all'On.le Signor Ministro Giuseppe Della Balda e all'Avv. Giorgio Lombardi.

Ho il piacere di comunicare che la stazione radio 9A1 ONU nel corso della nota manifestazione per l'UNICEF a San Marino ha vinto la gara mondiale WW WPX indetta tra tutte le stazioni radioamatoriali del mondo classificandosi al primo posto assoluto.
Per la prima volta al mondo la Repubblica di San Marino est riuscita a strappare un titolo che da decenni era appannaggio esclusivo delle agguerrite stazioni radio Americane e Russe.
Non appena in grado trasmetterò documentazione ufficiale relativa alla proclamazione.
Mi est grato rinnovare a nome mio personale e operatori tutti la stazione ringraziamenti e attestazioni stima per aiuto prestato nell'occasione et formulare voti per una proficua futura collaborazione.

Mario Monaco
Presidente
Incora c/o UNICEF

* * *

*Preg.mi Sigg.*
*Deputato alle Telecomunicaz.*
On. Giuseppe Della Balda
*Dr. Giorgio Lombardi*
*Loro Sedi*

*Ho l'onore di comunicarVi che la stazione radio 9A1 ONU, partecipante lo scorso anno alla gara radiantistica mondiale per conto dell'UNICEF a San Marino, ha ottenuto il primo posto assoluto, dopo decenni in cui questo riconoscimento spettava a grandi Nazioni come l'URSS o gli USA.*
*E' questo motivo di grande compiacimento per questa Commissione e per le Vostre Persone, che con impegno ed entusiasmo hanno collaborato al meglio per la riuscita dell'iniziativa.*
*Vi porgo i miei migliori saluti, rinnovando i sensi delle più vive felicitazioni e del più sincero ringraziamento, a nome di questa Commissione Nazionale.*

*Commissione Nazionale Sammarinese per l'UNICEF*
*Il Presidente*
*Maria Lea Pedini*

* * *

Dott. Mario Monaco
Presidente Incora c/o Unicef
ROMA

Ho ricevuto con vero piacere la sua comunicazione relativa ai risultati della gara mondiale di radioamatori nella quale la stazione 9A1 ha guadagnato il primo posto.
Nel ringraziare Lei per aver dato a San Marino l'opportunità di primeggiare in così importante occasione; la prego di trasmettere i miei più vivi complimenti agli operatori della stazione.
Voglia gradire i miei migliori saluti.

Giuseppe Della Balda
Deputato Comunicazioni e Trasporti R.S.M.

## nuovi direttivi

### radio club cb cesena (fo)

Presidente onorario:
**«OK 48»**
Presidente eletto:
**«Manuela»**
Vice presidenti:
**«Charlie 2°»**
**«Puma 3»**
Segretario:
**«Cagliostro»**
Tesoriere:
**«Patrizia»**
Servizi radio:
**«Alfa blu»**
Pubbliche relazioni:
**«Puma 3»**
Resp. Gruppo Charlie Echo:
**«Giuseppe»**
Tecnica radio:
**«Livio»**
**«A1»**
Attività ricreative:
**«A1»**
**«Mauro»**

### ser - radio club cb om opitergium oderzo (tr)

Responsabile:
Boaretto Sergio **«Fantomas»**
Vice responsabile:
Casarotto L. **«Charly Mike»**
Operatori radio:
Flora Elio **«Sole»**
Paludetto C. **«Volpe solitaria»**
Guadagnin Silvio **«Selva»**

### radio club cb colli euganei battaglia terme (pd)

Presidente:
Camani Novello **«Amoco 1»**
Vice presidente:
Cavestro F. **«Francois»**
Segretario:
Forsan W. **«Aquila della notte»**
Cassiere:
Masin G.Carlo **«Barba Joska»**
Responsabile S.E.R.:
Faccia Francesco **«Condor 2»**
Responsabile FIR:
Emboli Franco **«Gazzella»**
Tecnico del Club:
Zappa Sandro **«Siera 1»**

Responsabile assistenza radio:
Friso Bruno **«Alpio»**
Pubbliche relazioni:
Barnes Roberto **«Coiak»**
Revisori dei conti:
Albertin Mario **«Mario»**
Station Ottorino **«Alfa»**
Friso Bruno **«Alpio»**

### gruppo cb turbigo (mi)

Presidente:
Sanfilippo V. **«Bufalo Bill»**
Vice presidente:
Moretti Giovanni **«Conte»**
Segretario:
Barossa Claudio **«R 27»**
Cassiere:
Della Carbonara I. **«Zietto»**
Pubbliche relazioni:
Poloni Alberto **«Tex»**
Addetta manifestazioni:
Mira Isolina **«Sole»**
Responsabile SER:
Moretti Giovanni **«Conte»**
Vice responsabile SER:
Pravato A. **«Penna bianca»**
Delegato pro loco:
Colombo Luciano **«Chiarli»**

### ass. radioamatoriale cb radionda trasacco (aq)

Presidente:
Barucca Marco **«Maikol»**
Vice presidente:
Marconi Cesidio **«Gringo»**
Tesoriera-Segretaria:
Rulli Alberta **«Jenny»**
Revisore dei conti:
Maretti Laura **«Laura»**
Consiglieri:
Tersigni Feliciano **«Diabolik»**
Kliba Antonio **«Ginko»**
Marchesan F. **«Floriana»**
Curti Lorenzo **«Tenko uno»**
Di Pietro Ernesto **«Tressette»**
Di Tullio Marco **«Marco»**
Iacobini Artemio **«Alfa 9»**
Probiviri:
Mastroianni Massimo **«Cico»**
Gentile M. **«Delfino verde»**

### regione friuli venezia giulia fir-cb

Presidente:
Bile Roberto
Vice presidenti:
Candotti Vittorino
De Martini Tullio
Segretaria:
Zoli Primosi Ardea
Pubbliche relazioni:
Passon Emanuele
Revisori dei conti:
Pravisani Attilio
Marin Antonio
Buttignol Alessandro

### club cb pietra di bismantova castelnovo monti (re)

Presidente:
Ferreti Pietro **«Scarpe grosse»**
Vice presidente:
Gasperi Luigi **«Ulisse»**
Tesoriere:
Caselli Giorgio **«Martire»**
Segretario:
Paolo Bizzarri **«Belva»**
Pubbliche relazioni:
Eros Bertucci **«Bombarolo»**
Consiglieri:
Magnavacchi G. **«Mercante»**
Francia Pietro **«Cirano»**

### radio club cb tre torri badia polesine (ro)

Presidente:
Loris Zecchini
Vice Presidente:
Flavio Ferro
Segretario:
Loris Andrian
Cassiere:
Giancarlo Trombin
Responsabili SER:
Flavio Ferro
Gianni Zanella
Loris Andrian
Pubbliche relazioni:
Ivano Donin
Angelo Tonin
Gino Mantovani
Incarica alle manifestazioni:
Luca Rizieri

### circolo cb al camino castenaso (bo)

Presidente:
Benassi Mario **«Mario»**
Vice Presidente:
Cattolini G **«Braccio di ferro»**
Segretario:
Stegagno Giancarlo **«Briscola»**
Vice Segretaria:
Stegagnano M. C. **«Raggio di Luna»**
Consiglieri:
Ricci Claudio **«Orione»**
Boracci Mauro **«Pellegrino»**

### radio club cb centro brianza lurago d'erba (co)

Presidente:
**«Delfino 2»**
Vice Presidente:
**«Martini»**
Consiglieri:
**«Ulisse»**
**«Ronny»**
**«Charlye»**
**«Sceriffo»**
Segretario:
**«Capanna»**
Probiviri:
**«Grigna»**
**«Marmotta»**
**«Sigma 33»**

### centro di coordinamento cb mugello (fi)

Presidente:
Corsini Giampaolo **«Spazzola»**
Vice Presidente:
Rocchi Carlo **«Audio»**
Segretario:
Pavi Alberto **«Sospiro»**
Tesoriere:
Nordio Marino **«Marino»**
Pubbliche relazioni:
Landi Alberto **«Alberto»**
Organizzazione:
Pini Antonio **«Messico 51»**
Consigliere:
Innocenti R. **«Riccardo»**

## si sono federati

- International DX Club City of Cologno Monzese
- Club cb Colli Berici Sossano (Vi)
- Libera Associazione Salernitana - Salerno
- Radio Club città di Brugherio (Mi)
- Nuovo Radio Club Centotorri - Pavia

# RADUNO INTERREGIONALE CB DI CERRETO LAGHI

**Il giorno 27 e 28 giugno 1981 si è svolto a Cerreto Lago, ridente località turistica appenninica della Romeo Eco, il primo raduno interregionale CB. L'assenza dei rappresentanti della federazione nazionale, ha negativamente meravigliati gli intervenuti, in quanto i temi posti all'ordine del giorno sull'invito inviatogli, era abbastanza importante.**
**I convenuti si sono lasciati con un arrivederci per il prossimo anno, dopo avere approvato l'ordine del giorno, che qui riportiamo.**

*SINTESI DEL VERBALE DEI PUNTI ALL'O.D.G.*

*Dai primi CB che eroicamente sfidavano le leggi, operando nella completa clandestinità, a loro rischio e pericolo, oggi il fenomeno «27» ha fatto notevoli progressi.*
*6.000 CB nella sola Emilia Romagna, circa un milione in tutta Italia, accendono regolarmente il loro baracchino per fare quattro chiacchiere tra di loro o per salutare l'amico oltre oceano.*
*La CB è oggi un fenomeno non trascurabile che coinvolge numerose persone, che all'ascolto passivo della televisione preferiscono ascoltare la viva voce di un loro collega con cui possono scambiare idee e amicizia. A tutt' oggi però la situazione della 27 MHz è tra le più oscure nel campo legislativo; noi tutti sappiamo quanti rischi si corrono per fare un QSO tra amici o soprattutto un DX.*
*Questo primo convegno CB si rende conto che la situazione non è tra le più favorevoli, molti CB, pur amando e addirittura non potendo fare a meno del baracchino, non sentono l'esigenza di unirsi ad altri per rivendicare assieme il diritto di poter parlare con i loro amici. Ci auguriamo che la CB, appena uscita dalla clandestinità maturi oltre, e che possa dimostrarsi compatta a rivendicare i diritti che tutti noi sentiamo e che tratteremo in successivi punti dell'ordine del giorno. Ricordate che il baracchino non è una concessione ma un diritto che l'uomo conquista e che gli permette di parlare con altri e di non essere solo, quando proprio la società fa di tutto per isolarci e per impedirci di comunicare fra di noi.*

*CONCESSIONI: BARACCHINI OMOLOGATI*

*L'amara esperienza della ricerca dei baracchini omologati, più o meno l'abbiamo subita tutti. L'ultimo decreto (?) legge dice che devono avere 50 dB e 60 dB di spurie e di armoniche. Quasi tutti i baracchini hanno questi requisiti, ma solo pochi sono passati all'esame; stranamente quelli omologati sono i più cari mentre molti con gli stessi requisiti sono meno costosi e spesso funzionano meglio.* (Queste affermazioni dovrebbero essere accompagnate da documentazione n.d.r.).
*Noi chiediamo che sia rilasciata la concessione per tutti i baracchini che, ad una perizia tecnica, risultino in possesso dei suddetti requisiti, o eventualmente che possano raggiungerli con opportuni filtri passa basso.*
*Chiediamo l'estensione della gamma CB ai canali 40 e la concessione al possesso di apparati con più di 40 canali, fermo restando che l'operatore si impegna a non modulare sulle frequenze non concesse.*

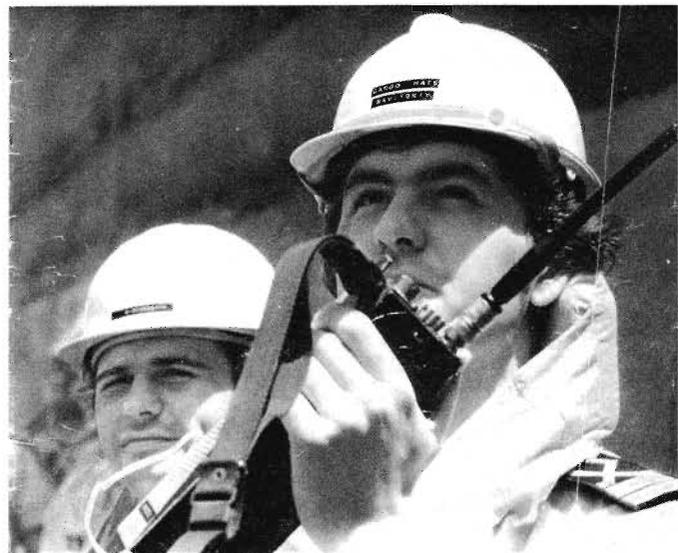
*CANALE DI EMERGENZA*

*Dobbiamo ringraziare chi si assume l'onere di rimanere in ascolto sul canale 9, e si deve, per di più, subire le ingiurie di amici, se così si possono chiamare, che non rispettano questo canale.*
*Da questo raduno è comunque uscita una visione diversa del problema, più realistica forse e meno impegnativa, per attuare la quale però i CB dovrebbero tenere a mente le norme del buon comportamento; una chiamata di emergenza dovrebbe poter essere fatta su qualsiasi canale dove già esiste un QSO, in modo da essere sicuri di poter essere ascoltati per poi spostarsi su di un canale che venga, di comune accordo, fra i CB, (sig!) tenuto libero per poter meglio coordinare gli interventi del caso.*

*ANTENNE SUGLI IMMOBILI*

*Dopo numerose difficoltà i CB riescono ad ottenere la concessione ad usare il baracchino. Per chi abita in un condominio le difficoltà non sono finite. C'è infatti da fare i conti con il consiglio del condominio il quale ha già avuto sentore di quali disastrosi danni alla TV siano capaci di arrecare questi maledetti CB.*
*Si chiede pertanto alle autorità la chiarificazione degli articoli di legge che regolamentano l'installazione delle antenne ricetrasmittenti sugli immobili, o in palese deficienza dei medesimi, la promulgazione di uno specifico decreto.*

*PONTE RIPETITORE*

*Altro punto discusso nel primo raduno interregionale CB è stato il ponte ripetitore sulla 27 MHz; un'idea lanciata dall'A.A.R. HI-HO nel lontano 1980, lontano perché si aspettano ancora le adesioni dalle varie associazioni CB. Torniamo quindi ad invitare le associazioni a stringersi intorno a questo progetto che potrà essere un punto di unione e di forza dei CB.*
*Noi vi chiediamo solamente che ci diciate «Sì il ponte potrà essere utile». Oppure (sig!) «No, il ponte è solo una spesa inutile».*
*Noi accetteremo il vostro verdetto, vorremmo però questa volta una risposta scritta sulla questione, perché anche un «no» vorrebbe dire che avete letto queste poche righe, cosa di cui si dubita molto, in ogni caso si ringrazia il Club CB-OM «Città di Legnago» unica associazione che si è degnata di rispondere ai nostri appelli pro ponte. Con questo appello i lavori vengono dichiarati chiusi.*

**I BARACCHINI SI USANO ANCHE IN RUSSIA - La foto che riportiamo è stata ripresa dalla rivista « Russia ».**
**Nello stesso fascicolo, si informava il lettore, in un articolo, che in Russia si fa largo uso di apparati ricetrasmettitori per motivi di lavoro, tuttavia le frequenze usate e le potenze di questi ricetrasmettitori non venivano menzionate.**
**Saremmo grati a tutti coloro che potessero fornirci maggiori informazioni sul fenomeno delle ricetrasmissioni in Russia.**

## Tecnica '81

Il Salone Internazionale della Tencica — l'ormai consueta rassegna dedicata ai beni strumentali nei principali settori produttivi che chiude le grandi manifestazioni dell'autunno torinese — giunge quest'anno alla sua trentunesima edizione svolgendosi a «Torino Esposizioni» dal 24 ottobre al 1° novembre prossimi.
Anche quest'anno **Tecnica '81**, terrà a battesimo tre mostre specializzate: **Elettronica 6, Hi-Fi/Videorecord '81** e **Security '81.**
Il 1° padiglione di Torino Esposizioni, con un'area di circa 2.000 m² sarà dedicato agli impianti di climatizzazione industriale e civile e alle apparecchiature per la manutenzione aziendale.
Improntate alle attuali necessità di economia di gestione.

### MACCHINE UTENSILI PER METALLI E LEGNO

Occuperanno buona parte del padiglione centrale, su una superficie di circa 6.000 m² che ne accoglierà i più recenti modelli per ogni tipo di lavorazione con esemplari progettati e costruiti in tutto il mondo: dagli Stati Uniti all'URSS, dalla Germania al Giappone.
Il settore sarà completato da un'ampia rassegna dedicata all'**utensileria** e agli **articoli tecnici.**
Nel 2° padiglione, ampio spazio sarà occupato dal settore delle **macchine ed attrezzature per ufficio,** il cui impiego si sta sempre più diffondendo anche in Italia.
Questi sistemi consentono — con una spesa sempre più contenuta — anche a piccole-medie aziende e a liberi professionisti di gestire con facilità una quantità elevata di informazioni e di altre funzioni.

### ELETTRONICA 6

La 6ª Mostra Internazionale dell'elettronica industriale per la produzione e per la gestione), che — svolgendosi con cadenza biennale — offrirà ai visitatori un ampio panorama del settore centrato sul tema: **«Il ruolo della microelettronica per lo sviluppo della produzione industriale»,** con particolare riferimento alle possibilità di utilizzazione presso aziende piccole o artigianali. Gli argomenti sui quali sarà realizzata **Elettronica 6** sono: i microprocessori e le loro applicazioni industriali, le unità periferiche per sistemi di informatica e per le applicazioni industriali, le fibre ottiche nelle telecomunicazioni e nelle applicazioni industriali, il laser e le sue applicazioni.

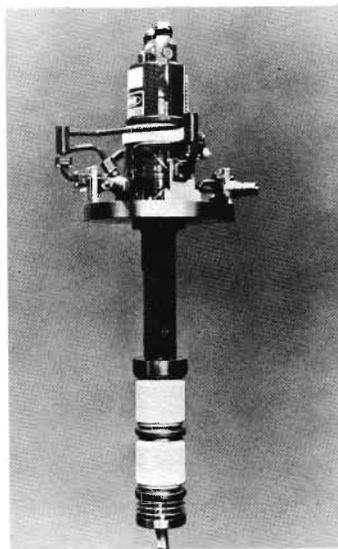
### HI-FI/VIDEORECORD '81

Costituisce un'importante novità nell'ambito del Salone della Tecnica. Si tratta della 1ª Rassegna di Alta Fedeltà e delle Apparecchiature per Videoregistrazione (sarà presentata un'ampia serie di amplificatori, sintonizzatori, sintoamplificatori, equalizzatori, sintetizzatori, registratori di ogni tipo, nastri magnetici, giradischi, testine, diffusori, cuffie, microfoni, ecc.).

### SECURITY '81

La 1ª Mostra-Convegno dei Mezzi di Prevenzione e Segnalazione per la protezione fisica di persone e beni; la Mostra, organizzata con il patrocinio e la collaborazione dell'ANISS (Associazione Nazionale Imprese Sistemi di Sicurezza) tratterà di enti di vigilanza e di attrezzature e dispositivi contro furto, rapina, sabotaggio, taccheggio, scippo e sequestro.

## Novità nel campo dei tubi ad onde progressive

La potenza raggiunta è pari a 10 volte quella ottenuta finora.
La Varian ha annunciato lo sviluppo di un tubo ad onde progressive (Traveling-Wave-Tube) che opera a lunghezze d'onda di un millimetro e genera una potenza pari a 10 volte quella raggiunta finora con sorgenti a microonde.

Il nuovo tubo a cavità accoppiate, denominato VTA-5700, permette ora ai progettisti di avere a disposizione una sorgente ad alta potenza per lo sviluppo di sistemi a radar millimetrico con maggiore risoluzione. Più specificatamente, il VTA-5700 è progettato per operare a 35 GHz e fornisce oltre 30 Kilowatts (kW) di potenza massima in uscita, a 9 kW di potenza media e con una durata d'impulso di 300 microsecondi (μsec). Tali prestazioni sono 10 volte superiori a quelle ottenibili finora.
Il VTA-5700 opera con buona stabilità e 50 dB di guadagno alla potenza massima di uscita di 30 kW. Inoltre il tubo elettronico è modulato usando un anodo modulatore non-intercettante.
Risultato dello sviluppo del tubo ad onde progressive (TWT) Varian, operante a 35 GHz, è che ora i progettisti di sistemi radar possono considerare le molte tecniche che permettono di migliorare la risoluzione del segnale. Queste includono la compressione dell'impulso, l'agilità di frequenza e trattamenti avanzati dei segnali coerenti.

## Nuova interfaccia per elaboratori DEC LSI - 11

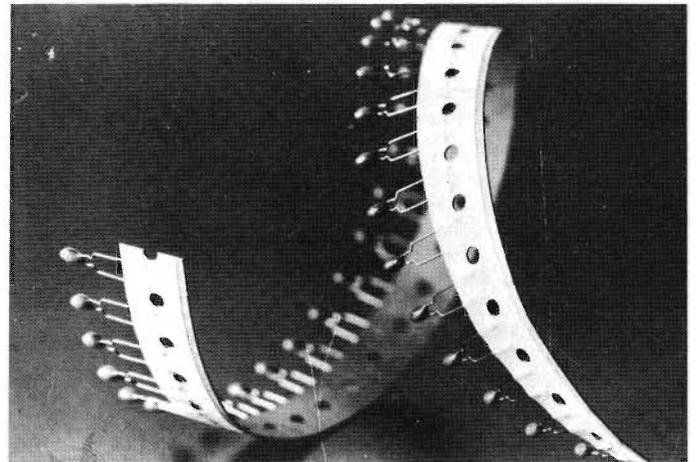
La Versatec ha recentemente introdotto sul mercato una nuova interfaccia, il modello 125, su singola scheda, per elaboratori DEC LSI - 11.
Con questa nuova interfaccia tutti gli utenti DEC LSI - 11 potranno ora fruire della elevata velocità di uscita garantita dai printer/plotter elettrostatici Versatec.
L'interfaccia si inserisce direttamente nello chassis base o d'espansione dell'eleboratore ed è meccanicamente ed elettricamente compatibile con i sistemi PDP-11/23, LSI-11/23, LSI-11/02 e con il driver della stampante LP-11, operando sia in DPC (direct program control) che in DMA (direct memory access).
L'interfaccia modello 125 supporta tutte le funzioni dei printer/plotter Versatec e permette di raggiungere velocità di stampa di 1000 lpm e velocità di disegno di circa 5 m² al minuto. Il printer/plotter può essere situato a distanze di fino a 15 metri

dal calcolatore senza l'ausilio di piloti/ricevitori di linea.
L'interfaccia modello 125 viene fornita insieme ad un package di software comprensivo di un print/plot driver e di un exerciser stand-alone.
Il print/plot driver permette di gestire funzioni di print, plot, print/plot simultaneo (SPP), funzioni remote e conversioni vector/raster (VRC).
L'exerciser consente di effettuare la diagnostica dell'interfaccia, del printer/plotter e del convertitore VRC (vector to raster). I codici sorgente e oggetto dei programmi descritti sono forniti su supporto RK-01 compatibile.
Un manuale operativo e di manutenzione provvede tutte le informazioni necessarie per l'uso e l'installazione dell'interfaccia e del software relativo.
La Versatec è un'affiliata della Xerox ed è il più importante costruttore mondiale di plotter elettrostatici. La sua quota di mercato può essere valutata approssimativamente incirca 80%.
I printer plotter elettrostatici della Versatec sono distribuiti in Italia dalla Technitron, la quale, opera sul mercato italiano dal 1964 ed è uno dei più importanti distributori di periferiche per elaboratori. Attraverso gli uffici di Roma, Milano, La Spezia e Torino la Technitron garantisce un supporto completo per tutte le unità Versatec installate.

## Interruttori di potenza senza fusibili

Nella tecnica degli impianti elettrici sono indubbi i vantaggi di impianti senza fusibili.
L'AEG Telefunken offre la possibilità di realizzare questo tipo di impianto con l'introduzione dei suoi interruttori di potenza a limitazione di corrente e con categoria di corto circuito P2 con potere di rottura minimo di 50 KA. Nella prossima fiera Intel a Milano l'AEG Telefunken esporrà alcuni esempi di impianti convenzionali realizzati con fusibili ed impianti moderni realizzati senza fusibili con la tecnica degli interruttori limitatori di corrente. La possibilità di realizzare impianti senza fusibili è legata alla disponibilità di interruttori con potere di rottura sotto corto circuito dichiarato in categoria P2 ed alla tecnica della limitazione di corrente che garantisce una riduzione degli effetti termici di corto circuito fino al 10% degli effetti teorici che si manifesterebbero in mancanza di interruttori limitatori di corrente. Tutti gli interruttori automatici tripolari fino a 630 A costruiti dalla AEG Telefunken per il comando e la protezione di materiali elettrici sono costruiti con la tecnica della limitazione di corrente, garantendo poteri di rottura sotto corto circuito in categoria P2.

## I condensatori al tantalio sono i «migliori»

Nel campo della miniaturizzazione i condensatori al tantalio occupano una posizione di primo piano. Come sempre, il condensatore al tantalio è quello che in minor volume possiede la maggior capacità.
Proprio per questo la ITT Settore Componenti ha ampliato la sua produzione di condensatori al tantalio.
Il modello standard è la serie TAG, mentre per prestazioni più elevate viene prodotta la serie TAP. I condensatori vengono prodotti per impieghi speciali su circuiti stampati con misure modulari ben precise.

I nastri di condensatori al tantalio possono essere utilizzati su tutte le macchine per il montaggio automatico conosciute (per esempio TDK, Universial, Matsushita).

**Serie TAA con standard MIL**

In aggiunta ai ben noti tipi professionali la ITT settore componenti offre un TAA per tensioni da 20 a 35 V equivalente alla MIL - C 39003/1/E/D tipo CRS 13 e VG 95211/2.1.
Questi condensatori al tantalio sono prodotti: in contenitori metallici ermetici e possono venire installati in apparecchiature militari e professionali.

**Serie TAR tipo assiale**

Il tipo TAR è in plastica stampata e ha terminali assiali. Esso soddisfa sia le esigenze standard che quelle semiprofessionali.
Le applicazioni tipiche sono: settore computer, elaborazione dati ed elettronica in genere.
Questi condensatori al tantalio si prestano anche per il montaggio automatico.

**Serie TAC il chip al tantalio per la tecnica ibrida**

L'ITT seguendo la tendenza di una miniaturizzazione e densità sempre più spinta dei circuiti stampati ha sviluppato il condensatore al tantalio su chip.
Possiede, fra le altre caratteristiche:

- alta sicurezza: fino a 125 °C;
- alte tensioni (CV) anche per piccole dimensioni;
- rivestimento resistente alle alte temperature.

Questo condensatore per la sua impedenza caratteristica si presta specialmente per applicazioni in HF. Una polarizzazione magnetica lo rende automaticamente posizionabile.
Il TAC inoltre ben si presta per l'applicazione automatica.

## Manifestazioni collaterali della BIAS 1981

La grande mostra internazionale dell'Automazione, Strumentazione e Microelettroni-

ca che si tiene a Milano dal 6 al 10 ottobre prossimi, oltre che un momento di aggregazione dell'offerta e della domanda di apparecchiature e sistemi per questi settori dell'industria, rappresenta un importante appuntamento per l'aggiornamento tecnico e scientifico.

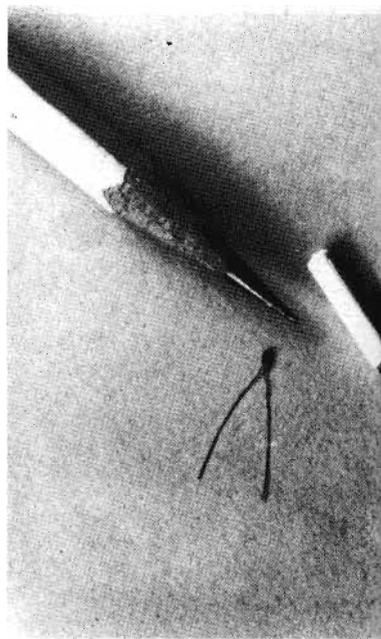
**Il Convegno Internazionale «Controllo dei processi industriali»**

La prima importante Manifestazione della prossima BIAS 81 è il Convegno Internazionale (6-7 ottobre) incentrato sul tema «Controllo dei processi industriali» organizzato dalla FAST (Federazione delle Assocazioni Scientifiche e Tecniche) in collaborazione con l'ANIPLA, l'AIS (Associazione Italiana Strumentisti) e con l'adesione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche federate alla FAST.
Il grande numero di memorie pervenute (oltre 100), a seguito dell'invio agli autori fatto circolare verso la fine dello scorso anno, testimonia dell'interesse che questo vasto argomento suscita presso gli studiosi, i costruttori e gli utenti.
I vari aspetti di questo convegno sono stati raggruppati. La relazione introduttiva di carattere generale verrà presentata dal noto esperto di questi problemi prof. Theodore J. Williams, direttore del Laboratorio per le Applicazioni e i Controlli Industriali nella Purdue University di Lafayette (USA), dal titolo «Industrial Process Controll - Present needs and expected future developments». In questa relazione viene esaminato in particolare il vasto campo di possibilità offerte all'ingegneria del controllo dei processi a seguito della rapida evoluzione a cui si sta assistendo grazie all'applicazione dei microprocessori e di altri elementi elettronici a circuiti integrati che fanno considerare come realistica la possibilità del controllo globale di interi impianti.
Il primo dei temi è dedicato alle applicazioni nei vari rami dell'industria di processo, dalla produzione dell'energia ai processi siderurgici, chimici, petrolchimici, ecc.
Ecco alcuni titoli delle memorie presentate:
— sistema integrato di automazione e strumentazione per impianti di colata continua a bramme;
— realizzazione di un sistema di guida operatore per la supervisione di centrali termoelettriche;
— digital control of a glass forehearth in bottle production for colored glasses;
— regolazione di spessore per il nuovo treno a nastri a caldo della Italsider di Bagnoli;
— sistema duale con calcolatori per controllo piattaforma off-shore di estrazione di gas naturale e della centrale di trattamento.
Il secondo tema riguarda la strumentazione: questi i titoli di alcune memorie:
— controlli distribuiti per i processi industriali;
— controllo a microprocessore di una macchina utensile e contornatura;
— video-sistemi intelligenti collegati a logiche programmabili;
— regolazione caratterizzante del PH con misurazione e regolazione a microprocessore;
— simulazione a microcalcolatore per l'automazione di impianti di propulsione navale diesel;
— apparecchiature di acquisizione dati ad elaborazione distribuita.
Il terzo tema è dedicato agli aspetti metodologici e di carattere generale. I titoli:
— modello matematico del processo AoD;
— a semplified model of a heat-and mass-exchange process;
— simulatore digitale di un gruppo termoelettrico da 600 MWe;
— a nonlinear algorithm for estimation of moisture variation characteristics in the paper process.
L'impiego nella tecnica dei nuovi mezzi forniti dalla moderna teoria dei controlli è l'oggetto di altre memorie che illustrano controlli di tipo avanzato o ulteriori progressi teorici:
— impiego del filtro di Kalman nel controllo della erogazione gas su rete cittadina;
— progettazione assistita da calcolatore di un controllore distribuito per colonne di distillazione a piatti.
Altro tema di carattere generale riguarda il software per il controllo di processo, ed il linguaggio in corso di sviluppo con questo particolare obiettivo, come la memoria: PEARL. Ricordiamo ancora un gruppo di memorie dedicate all'illustrazione del MODIAC, un sistema integrato per l'automazione e il controllo dei processi industriali, in corso di sviluppo nell'ambito del Progetto Finalizzato per l'informatica del CNR.

**Seminario GISI sul tema: «I moderni sensori nell'automazione»**

Il progredire della moderna tecnologia elettronica sta portando alla soluzione di problemi sempre più complessi di automazione e di controllo dei processi. Le unità di elaborazione e le periferiche, grazie soprattutto all'impiego intensivo del microprocessore, hanno subito negli ultimi anni un'evoluzione impressionante nelle prestazioni, nella riduzione delle dimensioni e nel rapporto costo/prestazioni. Questa evoluzione non si è verificata però con altrettanta rapidità nel campo dei sensori e dei trasduttori di grandezze fisiche tanto che oggi si avverte una sorta di «squilibrio» fra le prestazioni di questi dispositivi di rilevazione e quelle dei sistemi di elaborazione a cui direttamente o indirettamente essi fanno capo in ogni impianto di automazione industriale o controllo di processo.
Il GISI, Gruppo Imprese Strumentazione Industriale, organizza durante la BIAS 81 nella giornata dell'8 ottobre un seminario di aggiornamento professionale teso a fare il punto sullo stato attuale della disponibilità dei diversi tipi di sensore in campo mondiale.
I temi della giornata riguardano le problematiche connesse con la rilevazione della temperatura, pressione e portata (trasduttori) dei gas e dei liquidi; l'analisi dell'umidità nei materiali e nei gas; la rilevazione della densità nei liquidi e nei gas.

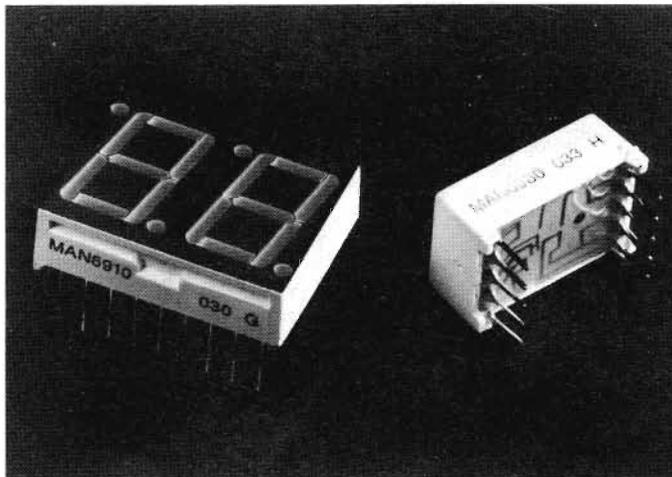
## Termistore per temperature da 200 °C a 600 °C

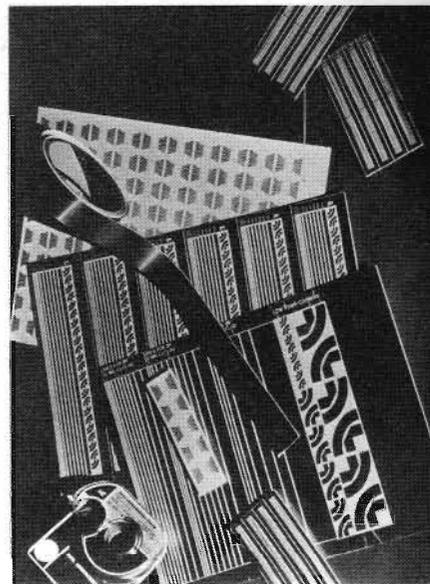
La Terry Ferraris annuncia l'offerta del suo nuovo termistore temperatura media. Il bollettino (L-10) del termistore a goccia e a sonda rappresenta una nuova conquista dei termistori. Oggigiorno, l'uso del termistore alla più elevata temperatura media, può essere delimitata tra i 200 °C ed i 600 °C. Questo passaggio apre la via ad un campo del tutto nuovo di applicazioni per gli utenti di termistori, ciò che era precedentemente limitato ad una

temperatura nella gamma di 300 °C. I termistori attualmente possono competere con le termocoppie entro la gamma di temperatura di 200 °C a 600 °C. Tutto ciò nell'intento di offrire tutti i vantaggi dei termistori, senza richiedere nessuna aggiunta per la compensazione del giunto freddo e nel contempo offrendo le caratteristiche supplementari dell'alta sensibilità, costante di tempo e resistenza diretta verso l'indicazione della temperatura. Il nuovo bollettino a quattro pagine offre i comprensivi dati tecnici, come pure altre nuove

applicazioni tipiche per termistori a media temperatura, di cui una piccola quantità sono:

1) in forni elettrici per attivare luci (spie) indicatrici di sicurezza, avvisando che le pentole a contatore in ceramica sono ancora pericolosamente calde dopo che l'impianto elettrico è stato spento;
2) in forni che offrono la caratteristica di autopulizia, alimenti che stanno cuocendo con sonde di controllo temperautra rimaste danneggiate per il fatto di averle accidentalmente lasciate nella stufa durante l'operazione di pulitura quando la temperatura eccederà i 300 °C;
3) nelle macchine copiatrici usare gruppi di media temperatura permette ai rulli dei fusi di operare ad alte temperature, ed in questo modo permette alle macchine di aumentare la loro velocità e provvedere più rapidamente al movimento della carta copiatrice;
4) in saldatori per realizzare il controllo automatico e più preciso della temperatura con un termistore incassato entro l'estremità della punta saldante.

## Display a led rossi

La General Instrument Optoelectronics Division introduce sul mercato quattro nuove serie di displays rossi ad alta efficienza da 0,3", 0,4", 0,56" e 0,8".
Di questa nuova serie esistono diciannove configurazioni diverse e cioè singole digit-double e overflow.
Tutti i displays presentano una diffusione di GaAsP su GaP, fast switching, anodo o catodo comune, caratterizzazione della intensità luminosa, ampio angolo di visibilità e colore del corpo e del segmento rosso per un ottimo contrasto ON/OFF.
Ciascun display ha una eccellente rehability un robusto contenitore plastico ed è direttamente TTL o CMOS compatibile.
La serie MAN8900 offre digits con 0,8" di altezza e combina una alta luminosità ed una estetica tale da essere ben leggibile anche a distanza.
La serie MAN6900 da 0,56" presenta il carattere ben scolpito in modo da evitare gaps nella intersezione dei segmenti sia nel singolo che nel doppio digit.
La serie MAN4900 e MAN390 rispettivamente da 0,4" e 0,3" completa la nuova linea di questi display.

## Kit per progettare circuiti in microstrip e stripline

La Divisione Prodotti Elettrici della 3M ha messo a punto una serie di Kit che consentono di realizzare circuiti in microstrip e stripline in tempi molto più brevi rispetto a quelli occorrenti per produrre circuiti incisi con procedimento convenzionale.
Si tratta dei Microwave Design Aids, costituiti da elementi circuitali di rame rivestiti da uno speciale adesivo su un lato; questo consente di staccarli facilmente dal supporto e stenderli sul circuito da realizzare. Il progettista può così realizzare prototipi, modificare e trimmare circuiti, effettuare schermature, con la massima rapidità e semplicità. In particolare è possibile operare su circuiti di antenne in microstrip e stripline, divisori di potenza, trasformatori d'impedenza e reti di adattamento, accoppiatori di tipo branchline, circuiti sfasatori a diodi, circuiteria logica ad alta velocità.
La configurazione o modifica circuitale realizzata con i Microwave Design Aids può essere poi direttamente convertita in maschera per circuiti stampati, poiché presenta esattamente le stesse caratteristiche di trasmissione di un circuito inciso.
Sebbene i Microwave Design Aids della 3M si prestino in modo particolare alla realizzazione di prototipi, le caratteristiche di buona adesione e basso scorrimento dell'adesivo consentono di utilizzarli con ottimi risultati anche per la sostituzione o riparazione di circuiti. In caso di uso continuo, l'unica limitazione è rappresentata dalla temperatura di lavoro. I Microwave Design Aids sono sempre utilizzabili fino a 100 °C. Possono essere usati anche a temperature più elevate se le forze di taglio o di sollevamento sono deboli oppure se i pezzi sono tenuti nelle loro posizioni come nelle configurazioni in stripline.

## Componenti per elettronica ad alta tecnologia

La Exhibo Italiana, s.r.l., proseguendo nella sua tradizione di fornitore di componenti per elettronica ad alta tecnologia, ha recentemente acquisito la rappresentanza della Quadri Corporation di Tempe, Arizona.
La Quadri produce memorie ad alta capacità a nuclei magnetici non volatili; questo tipo di componente trova applicazione in tutti i casi in cui le condizioni ambientali (radiazioni, possibilità di mancanza dell'alimentazione) sconsigliano l'uso delle tradizionali memorie a semiconduttori.
Le memorie a nuclei hanno un notevole mercato nel settore militare avionico e navale in cui sono un componente indispensabile per l'ottenimento delle particolari prestazioni richieste da questo tipo di utente.

## Società indiane al systems '81

Sette società indiane di computer software — leader in questo campo che probabilmente è l'industria che cresce più rapidamente nel mondo — partecipano all'esposizione internazionale Systems 81.
Le società sono: Tata Consultancy Services, International Data Management, Computronics, Operations Research Group, Radig Cybernetics, Patni Computer System e la società statale Computer Maintenance Corporation (CMC). Ognuna di esse presenta una gamma completa, di consulenza, di computer software e di servizi di sviluppo di sistemi.
L'India emerge rapidamente come la maggiore protagonista nel campo dei computer. Dall'importazione del primo computer nel 1955, il paese ha creato un'infrastruttura educativa ed operativa tale che, oggi, oltre 400 istituti offrono corsi a tempo pieno di informatica, sistemi d'ingegneria, applicazioni e programmazione.
Le società indiane software e di consulenza oggi registrano redditi importanti grazie allo sviluppo di sistemi e di programmi realizzati dietro contratto per società europee e americane, incluse le agenzie come l'ONU.
Tata Consultancy Services impiega, per esempio, 400 computer ed ha lavorato per clienti come Exxon (GB), American Express International e Barclays International, ed inoltre opera in diverse operazioni software con Burroughs Corporation in Europa ed in altre regioni.
CMC, un'altra compagnia, offre mediante l'uso di 450 computer professionali tutti i servizi di computer che può richiedere l'utente. La società è stata sostenuta da IPS Third World News Agency di Roma per un progetto di cambiamento totale inteso a sviluppare il software, per cambiare il sistema di messaggio, inclusi la selezione e l'installazione di hardware. E' stato loro assegnato anche un progetto dell'Interim Fund dell'ONU (del valore di 1.500 miliardi di lire) per lo sviluppo di applicazioni del computer in tempo reale, e per la formazione successiva degli amministratori e del personale del software per paesi in via di sviluppo. Questo è il progetto più importante mai realizzato dall'ONU IFSTD ed il primo in India.
Radig Cybernetics ha eseguito indagini di mercato per Unicef, ONU e, nelle Filippine, analisi statistiche per Radio Veritas. IDM, ancora un'altra compagnia, ha realizzato numerosi lavori in Medio Oriente in campi come la gestione delle azioni, la formazione in sistemi, studi di fattibilità, lo sviluppo della descrizione del capitolato incluse le valutazioni d'offerte, l'ordine d'entrata e la fatturazione, ecc.
L'esposizione systems 81, alla quale tutte queste società parteciperanno per la prima volta, si tiene a Monaco dal 19 al 23 ottobre 1981.

## Novità per i nastri di registrazione

Quest'anno l'AGFA-GEVAERT, oltre all'assortimento completo di nastri amatoriali in cassetta, nastri professionali e nastri video, già da tempo in commercio, presenta una serie di novità di sicuro interesse.
Iniziamo dai nastri audio semi professionali per uso amatoriale, in bobina, della serie PEM e PE HI-FI.
La qualità dei nastri AGFA PEM è sensibilmente migliorata ed in grado di rispondere alle più elevate esigenze professionali. Si evidenziano per il miglioramento della dinamica nelle alte e basse frequenze. Il dorso matt garantisce un eccellente riavvolgimento ed elimina le cariche elettrostatiche. La nuova serie AGFA PE HI-FI comprende nastri polivalenti a bassissimo rumore di fondo e con un elevato livello massimo di modulazione. Un meccanismo speciale permette, tra l'altro, di unire tra loro, senza problemi di sorta, le nuove scatole AGFA per l'archivio.
Un'altra attesissima novità che finalmente fa la sua comparsa anche sul mercato italiano è la compact cassetta AGFA METAL. In rapporto alle cassette agli ossidi, l'AGFA METAL migliora soprattutto il livello massimo di modulazione alle alte frequenze. Tutte le cassette METAL (con durata C 60 e C90), presuppongono l'impiego di un registratore con commutazione corrispondente a questo tipo di nastro (ME o METAL).

* * *

Per quanto riguarda i nastri video l'AGFA-GEVAERT presenta il sistema BETA: la più piccola cassetta video attualmente in commercio. In questo sistema, il nastro video esce dalla cassetta a forma di «U», passa intorno alla testina video e resta in questa posizione per tutte le funzioni. Un cuscino d'aria tra la testina video ed il nastro conduce quest'ultimo al momento dell'avanzamento o del riavvolgimento rapido.
Durate: 30 min., 65 min., 100 min. e 130 min. - L 750/200 min.
La seconda novità è rappresentata dal sistema VHS, messo a punto per rispondere in modo specifico alle esigenze dell'amatore video (VHS = Video-Home-System). In questo sistema il nastro video segue un percorso a forma di «M» intorno alla testina di registrazione. Esso resta in questa posizione solo per la registrazione e la lettura; per l'avanzamento o il riavvolgimento rapido, esso viene riavvolto nella cassetta. Le cassette AGFA VHS offrono immagini di elevata qualità su tutti i magnetoscopi VHS di differenti marche.
Durate: 30 min., 60 min., 100 min., 120 min. e 180 min.
L'ultima novità, sempre in campo video, è costituita dal sistema V 2000. Si tratta di un sistema a cassetta al quale viene applicato il principio della compact cassetta: dopo il primo passaggio, si ribalta la cassetta video, il che raddoppia la durata di registrazione per una stessa lunghezza di nastro (da qui la designazione VCC = Video-Compact-Cassetta). In base al tipo di fabbricazione, questo sistema ricorre al percorso a «U» o a «M».
Durate: 60 min., 120 min., 180 min. e 240 min.
Sono inoltre in preparazione delle pratiche cassette pulisci testine AGFA VIDEOCLEAN per tutti i sistemi di videoregistrazione amatoriale.

## sottosistema radar per applicazioni navali

La Varian ha recentemente annunciato un sottosistema radar impulsivo con caratteristiche di robustezza tali da poter essere impiegato su mezzi navali anche in condizioni di notevole sollecitazione.
La nuova unità denominata VZX-3424 ha una banda di lavoro compresa tra 8.6 e 9.4 GHz con una potenza minima di uscita di 200 kW, impiega un oscillatore locale ad elevata stabilità (STALO) ed un circuito AFC sul trasmettitore che permette la selezione veloce fino a 12 canali separati.
Grazie al magnetron coassiale, ad alta stabilità, impiegato, all'oscillatore al quarzo di riferimento (STALO) ed all'accurato AFC, il sottosistema trova ideale applicazione nei sistemi MTI. Inoltre la capacità di commutazione multicanale aggiunge prestazioni ECCM all'apparato.
Il trasmettitore completo VZX-3424 è costituito per la quasi totalità da sottoassiemi prodotti dalla Varian stessa. Poiché le caratteristiche dell'impulso, la sua stabilità ed il suo spettro sono determinati esclusivamente dal gruppo magnetron - modulatore, per ottenere il funzionamento del trasmettitore sono necessari semplicemente l'alimentazione primaria ed il segnale di trigger.

# Nuovo Lafayette CB LMS-200 da 2 a 12 watt di potenza su 200 canali AM-FM-CW-SSB-USB-LSB

BES Milano '81

Il nuovo Lafayette CB LMS-200 è un ricetrasmettitore CB della "nuova generazione" con 200 canali sintetizzati, con la possibilità di trasmettere in AM - FM - SSB - LSB - USB - CW e di regolare la potenza di emissione a vostro piacimento.

Lafayette CB LMS-200: da una grande marca CB un nuovo modo di operare.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Canali: 200 - PLL

Alimentazione: 12 V DC

Consumo: 2.5 A a 13,8V D.C.

Microfono: dinamico 500 Ohm

Frequenza: 25.965 - 28.005 MHz

Potenza d'emissione:

| | HI | MID | LOW |
|---|---|---|---|
| SSB | 1,2w | 8w | 2w |
| AM | 7,5w | 4w | 1w |
| FM | 10w | 7w | 2w |

**Lafayette**

**Exclusive Agent**

Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 (ang. C.so XXII Marzo) Tel. 7386051

# METTITI IN TESTER IDEE NUOVE

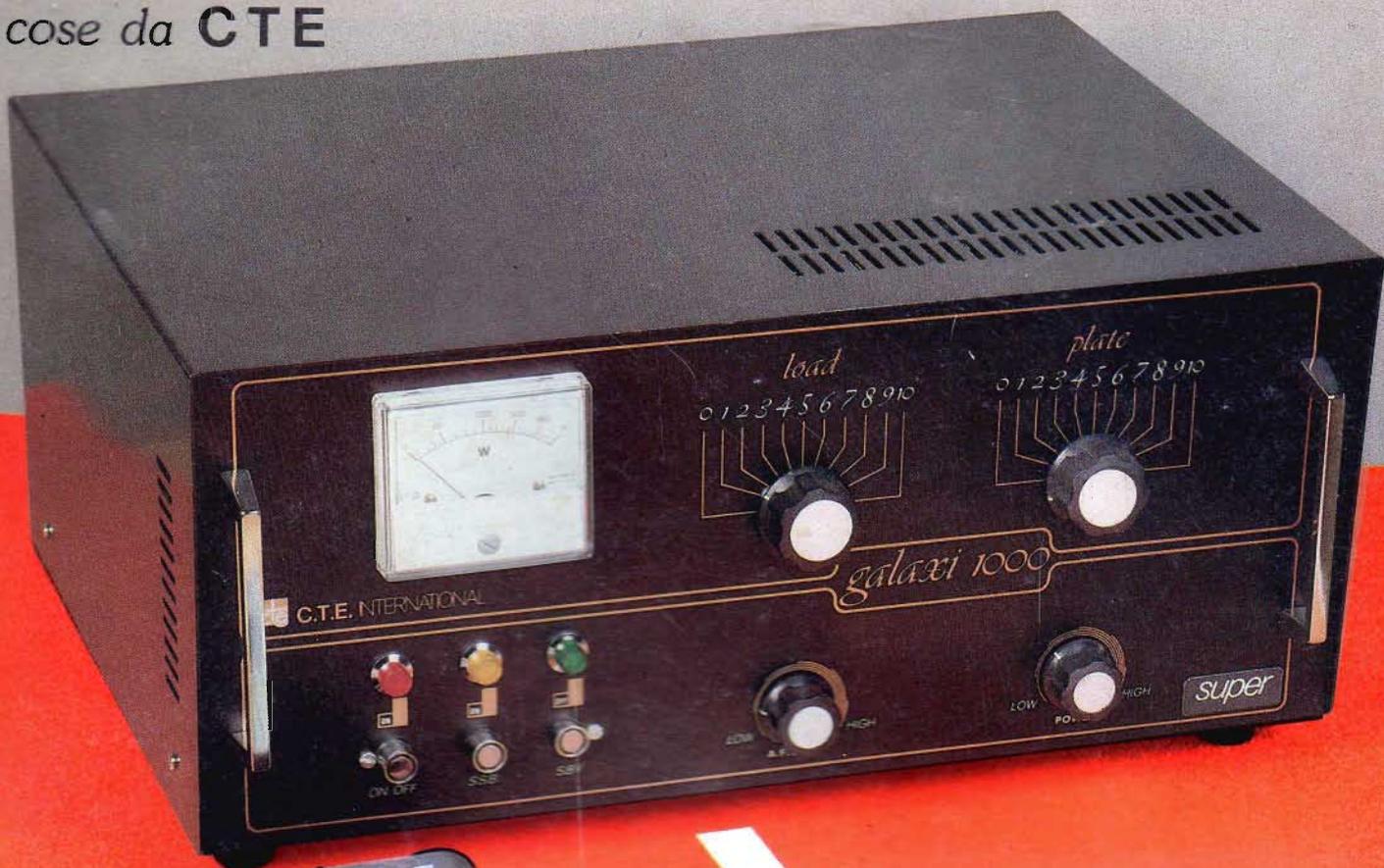
**... ad esempio, l'Oscilloscopio Monotraccia PAN 8002 della PANTEC.**

Il design sobrio e funzionale, le dimensioni contenute – oltre alle ben note qualifiche di precisione e modernità di tutti gli strumenti **PANTEC** – caratterizzano **l'Oscilloscopio Monotraccia PAN 8002** e lo rendono particolarmente adatto sia per laboratori di riparazione e ricerca, sia per uso didattico e hobbistico.

**Singola traccia**
**Larghezza di banda 10 MHz (– 3 dB)**
**Sensibilissimo circuito di trigger**
**Tubo a raggi catodici con schermo piatto e superficie utile di 8 x 10 divisioni**
**Tutti i circuiti transistorizzati e montati su circuito stampato per assicurare la più agevole manutenzione**

**L'OSCILLOSCOPIO PAN 8002 FA PARTE DELLA LINEA PANTEC CON:**
**MAJOR 50K**
**PAN 2000**
**CT-3206**
**P78-2CH**

Precisione e novità nel tuo strumento di misura

**20148 Milano - Via G. Ciardi, 9 - Telef. (02) 4020 - Telex 331086**
Bologna - Firenze - Genova - Milano - Padova - Roma/Eur - Torino

cose da CTE
load
plate
C.T.E. INTERNATIONAL
galaxi 1000
super
offertissima
SI!
Sino al 31-11-1981
a chi acquista un SUPER GALAXY.
Presso i nostri rivenditori regaliamo un amplificatore lineare da auto
COLIBRI' 60 W SSB/30 W AM-FM che costa ben £ 59.900 (+ IVA)
SUPER GALAXY SP con preamplificatore d'antenna regolabile.
Preamplificatore d'antenna = 25 dB di guadagno • Tipo di trasmissione = AM/SSB • Potenza d'uscita = 750 W = 1500 W pep SSB • Potenza massima di pilotaggio = AM 10 W - SSB 15 W • Valvole usate = 5 × EL 519 • Tensione d'alimentazione = 220 V 50 Hz.
COLIBRI' 30 - AMPLIFICATORE LINEARE PER C.B. DA AUTO
Gamma di frequenza = 26 ÷ 30 MHz • Massima potenza d'ingresso = AM 5 W - SSB 15 W • Tensione d'alimentazione = 12 ÷ 15 Vcc. • Potenza d'uscita = AM 30 W - SSB 60 Wpep • Contenitore ÷ in alluminio pressofuso • Commutazione AM/SSB = Automatica.
CTE INTERNATIONAL srl
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16
Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I